



REGIONE ABRUZZO



Comune di
ROCCASPINALVETI
(Prov. di Chieti)
Plazza Roma, 25 - 66050 - Roccaspinaveti (CH)
Tel. e Fax 0873 959131 / 0873 959488



Comune di
CASTIGLIONE MESSER MARINO
(Prov. di Chieti)
Via Erasmo Colapietro - 66033 - Castiglione Messer Marino (CH)
Tel. e Fax 0873 978831 / 0873 978149



Comune di
SCHIAVI DI ABRUZZO
(Prov. di Chieti)
Via Municipio, 5 - 66045 - Schiavi di Abruzzo (CH)
Tel. e Fax 0873-970121 / 0873-979306

COMMITTENTE:



e2i energie speciali Srl

Reg. Imprese di Milano e C.F. 01890981200
Partita IVA 12921540154 - REA di Milano 1595386

Sede Legale: Via Dante, 15 - 20123 MILANO
Tel. +39 02 39832666 - Fax +39 02 39832660

Oggetto:

**PROGETTO DI REPOWERING TORRI ESISTENTI
AUTORIZZATO CON GIUDIZIO VIA n.2480 del 19/02/2015
RILOCAZIONE DI N.2 AEROGENERATORI - PRECISAZIONI**

STUDIO IMPATTO AMBIENTALE

**RELAZIONE STUDIO DI COMPATIBILITA
E IMPATTO AMBIENTALE (S.I.A.)**

Il Progettista
(Ing. Antonio Scutti)



STUDIO TECNICO DI INGEGNERIA
Dott. Ing. Antonio SCUTTI

Contrada Tomassuoli, 46 - 66040 PERANO (Ch)
Codice Fiscale SCT NTN 54A02 A2351 # Partita IVA 00643420698
Tel./fax. 0872/898020 LICENZA - AUTODESK - n. 053-01002259
Personal 337 632986
E-mail: antonioscutti@alice.it

SCALA

TAVOLA

DATA

A

07/03/2016

			AS_G_D_E2I_16
00	07/03/2016	STUDIO IMPATTO AMBIENTALE	
00	10/02/2016	AUTORIZZAZIONE UNICA	
00	12/12/2013	PROGETTO DEFINITIVO - VIA	
Rev.	Data	Note	Rif. Documento

Comuni di

CASTIGLIONE MESSER MARINO località Castel Fraiano e località Colle S.Silvestro

ROCCASPINALVETI località Colle dell'Albero

SCHIAVI DI ABRUZZO località Fonte Gelata

- Provincia di CHIETI -

**Oggetto: PROGETTO DI REPOWERING TORRI ESISTENTI AUTORIZZATO CON GIUDIZIO VIA
n.2480 del 19/02/2015 - RILOCAZIONE DI N. 2 AEROGENERATORI - PRECISAZIONI**

PROPONENTE: E2i energie speciali Srl con sede Legale in Via Dante, 15 - 20123 MILANO - Tel. +39 02
39832666 - Fax +39 02 39832660 (Reg. Imprese di Milano e C.F. 01890981200 Partita
IVA 12921540154 - REA di Milano 1595386)

RELAZIONE STUDIO DI COMPATIBILITA' IMPATTO AMBIENTALE S.I.A. E SPECIALISTICA

Sommario	pag. 2
1. INTRODUZIONE	pag. 5
1.1 Premessa.....	pag. 6
2 INQUADRAMENTO TERRITORIALE	
2.1 Area Vasta	pag. 7
2.2 Comuni interessati dall'intervento	pag. 8
2.3 Ubicazione intervento	pag. 9
3 QUADRO PROGETTUALE	
3.1 Scopo del progetto	pag.10
3.2 Considerazioni di progetto	pag.12
3.3 Valutazione della risorsa eolica.....	pag.13
3.4 Layout originario (impianti esistenti) e layout di progetto assentito VIA...	pag.14
3.5 Modifica del nuovo layout di progetto (rilocazione)	pag.15
3.6 Aerogeneratori di progetto.....	pag.15
3.7 Caratteristiche tecniche dell'impianto.....	pag.17
3.8 Opere civili.....	pag.20
3.9 Opere impiantistiche	pag.21
3.10 Manutenzione e sorveglianza	pag.22
3.11 Durata, smantellamento-demolizioni, interventi di bonifica	pag.23
4 CONFORMITA' VINCOLI	
4.1 L'eolico in Abruzzo – Pianificazione Energetica	pag.28
4.2 Il contributo dell'impianto eolico di progetto	pag.28
4.3 Pianificazione di settore e quadro vincolistico	pag.28
4.4 Normativa di riferimento territoriale, paesistica e ambientale	pag.29
4.4.1 Coerenza del progetto con gli strumenti di pianificazione regionale.....	pag.30
4.4.2 Regolamento Urbanistico territori comunali.....	pag.36
4.4.3 Patrimonio floristico e faunistico e aree protette	pag.37
4.4.4 Patrimonio culturale, ambientale e paesaggio	pag.39
4.4.5 PAI.....	pag.40
4.4.6 Vincolo Idrogeologico	pag.42
4.4.7 Tutela delle acque	pag.42
4.4.8 Normativa di riferimento in materia di rifiuti	pag.43

4.4.9	Vincolo sismico.....	pag.44
4.5.1	Inquinamento elettromagnetico	pag.44
4.5.2	Inquinamento acustico	pag.44
4.5.3	Effetto delle Ombre.....	pag.44
4.5.4	Analisi rottura elementi rotanti.....	pag.45
4.5.5	Sicurezza del volo a bassa quota	pag.45
5	VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI	
5.1	Componenti ambientali interessate dall'opera	pag.46
5.2	Individuazione dei fattori d'impatto	pag.47
5.2.1	Fase di cantiere	pag.47
5.2.2	Fase di esercizio	pag.49
5.3	VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI	
5.3.1	Impatto sulla salute pubblica	pag.50
5.3.2	Impatto sull'atmosfera e sul clima	pag.51
5.3.3	Impatto sull'ambiente idrico	pag.53
5.3.4	Impatto su suolo e sottosuolo	pag.54
5.3.5	Impatto sulla flora	pag.57
5.3.6	Impatto sulla fauna	pag.58
5.3.7	Impatto cumulativo sulla flora e sulla fauna	pag.60
5.3.8	Impatto sul paesaggio.....	pag.61
5.3.9	Impatto elettromagnetico	pag.66
5.3.10	Impatto acustico e vibrazioni	pag.68
5.3.11	Shadow – flickering	pag.71
5.3.12	Residui del processo e rifiuti	pag.74
5.3.13	Impatto sul traffico veicolare	pag.75
6	MISURE DI MITIGAZIONE DEGLI IMPATTI	
6.1	Sintesi delle opere e degli impatti	pag.77
6.2	Misure di mitigazione	pag.79
6.3	Tabella di sintesi degli impatti e delle misure di mitigazione	pag.86
6.4	Impatto della rilocazione sul paesaggio	pag.92
6.5	Impatto della rilocazione sul traffico veicolare	pag.92
6.6	Opere di rilocazione delle due macchine del repowering	pag.93

6.7	Approfondimenti su modalità di rinaturalizzazione aree di dismissione delle fondazioni	Pag.94
6.8	Precisazioni in merito alla sistemazione area piazzole di macchina da realizzare	pag.96
7	CONCLUSIONI PROGETTUALI.....	pag.98

1. INTRODUZIONE

Dati identificativi del Proponente

Denominazione della Società: **E2i energie speciali Srl**

Codice fiscale: **01890981200**

Partita IVA: **12921540154**

Sede legale: **Via Dante, 15**

Comune: **MILANO** CAP: **20123**

Telefono: **+39 02 39832666** Fax: **+39 02 39832660**

e-mail: **e2i.energiespeciali@pec.edison.it** Sito web: **www.e2ienergiespeciali.it**

Procuratore:

Nome: **MARCO** Cognome: **STANGALINO** titolo: **Ingegnere**

Domicilio: **MILANO** Provincia: **MI**

Indirizzo: **Via Dante n.15**

Telefono: **+39 02 62227740** Fax: **+39 +39 02.39832.660**

e-mail: **marco.stangalino@edison.it**

Indicazione di un referente:

Nome: **GIUSEPPE** Cognome: **IADICOLA** titolo: **Ingegnere**

Domicilio: **MILANO** Provincia: **MI**

Indirizzo: **Via Dante n.15**

Comune: **MILANO** CAP: **20123**

Telefono: **+39 02 6222 7740** Fax: **+39 02.39832.660** cell. **+39 334 6270623**

e-mail: **giuseppe.iadicola@edison.it**

2 PREMESSA

Con provvedimento n. 2480 del 19.02.2015 la Giunta Regionale dell'Abruzzo ha espresso Giudizio Positivo di Compatibilità per il "Progetto di Repowering delle Torri Esistenti e riduzione numerica degli aerogeneratori" proposto dalla E2i Energie Speciali Srl (nel seguito "Giudizio VIA").

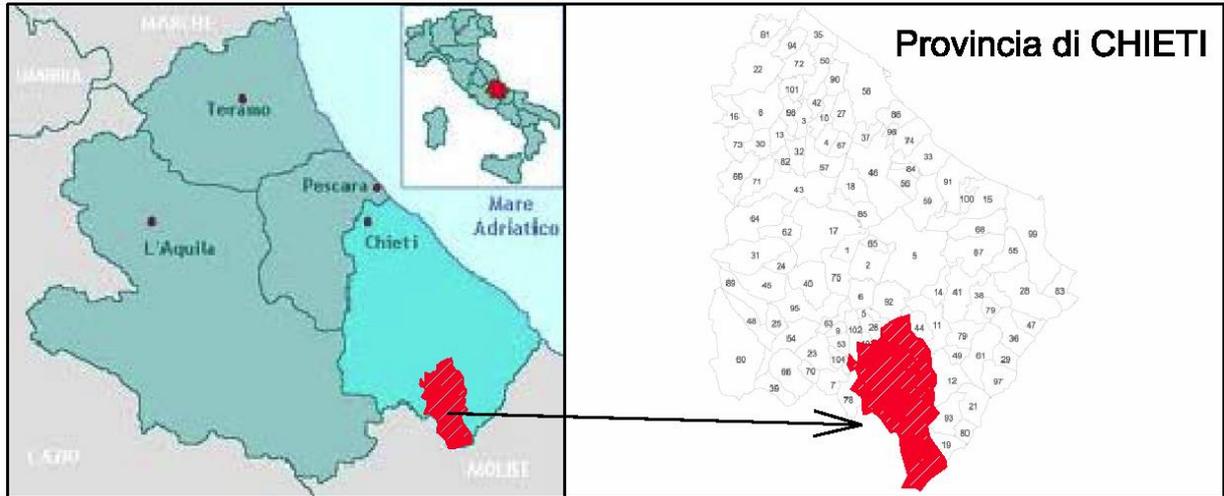
La presente relazione riguarda la rilocalizzazione degli aerogeneratori SC04NEW ed SC05NEW già assentiti con il giudizio sopramenzionato, con specifico riferimento alla prescrizione contenuta nel Giudizio VIA in forza della quale la realizzazione delle predette torri veniva condizionatamente sospesa all'esito della vertenza pendente dinanzi al Consiglio di Stato tra la E2i Energie Speciali Srl e la Floew Srl. Si precisa che detta vertenza è stata annullata (decreti N. 00058/2015 REG.PROV.PRES. N. 00280/2014 REG.RIC. e N. 01520/2015 REG.PROV.PRES. N. 09378/2014 REG.RIC., allegati al presente progetto) e che, in base agli accordi stragiudiziali raggiunti tra le parti, la Floew ha potuto procedere alla realizzazione della propria WTG. Di conseguenza, a garanzia del rispetto delle Linee Guida della Regione Abruzzo (DGR 754 del 30.07.2007 e s.m.i.) ed in particolare nella parte in cui impongono una inter-distanza tra gli aerogeneratori pari ad almeno 3 volte il diametro, per gli aerogeneratori SC04NEW ed SC05NEW, già autorizzati con Giudizio VIA n.2480 del 19/02/2015, si propone la rilocalizzazione, come meglio descritto nel prosieguo della relazione. Vengono, inoltre, fornite precisazioni in merito alle modalità di realizzazione del progetto.

2. INQUADRAMENTO TERRITORIALE

2.1 Area Vasta

Il territorio interessato dalle opere in progetto è situato nel contesto territoriale denominato Medio-Alto Vastese all'estrema propaggine Sud della regione Abruzzo sul Subappennino Abruzzese-Molisano.

REGIONE ABRUZZO



Area regionale interessata

Il progetto va ad inserirsi nel contesto del Parco Eolico esistente e si estende, quindi, su un'area montuosa, lontano da centri abitati, posto un'altitudine dal livello del mare variabile da mt. 900 a mt. 1.300.

L'area di intervento è caratterizzata da una vegetazione scarsa a medio e basso fusto e da cime molto arrotondate. I venti dominanti provengono da Ovest/Sud Ovest e da Est/Nord Est, pertanto le macchine (aerogeneratori) sono state (a suo tempo) e verranno disposte (ricostruzione) su unica fila orientata perpendicolarmente a tali direzioni.

Dal punto di vista naturalistico e forestale in questa area vasta presa in considerazione si possono individuare i seguenti vincoli:

- **vincolo idrogeologico** (R.D. 30/12/1923 n. 3267) **presente nell'area della rilocalizzazione e per il quale è stato ottenuto relativo nulla osta (n. DPD026489 del 29-12-2015);**
- **area importante per l'avifauna (IBA) che comprende** l'area della rilocalizzazione ma che non inibisce la realizzazione;
- **sito SIC (IT7140121 – Abetina di Castiglione Messer Marino) area limitrofa** (esterna) all'installazione degli aerogeneratori;

- **sito SIC (IT7140210 – Monti Frentani e Fiume Treste) area limitrofa** (esterna) all'installazione degli aerogeneratori;
- **sito SIC (IT7140212 – Abetina di Rosello e Cascate del Rio Verde) area limitrofa** (esterna) all'installazione degli aerogeneratori;
- **Pericolosità Assetto Idrogeologico (PAI – Bacino fiume Trigno)** gli aerogeneratori da rilocare **sono in prossimità** di aree definite pericolose ed a rischio frane, comunque **esterne a tali zone**;
- **Vincolo Paesistico** – tutti e due gli aerogeneratori da rilocare ricadono **esternamente** a tale vincolo.

2.2 Comuni interessati dall'intervento

Come relaiionato nel progetto assentito con Giudizio VIA n. 2480 del 19/02/2015, gli interventi previsti consistono nello smantellamento e nelle integrali ricostruzioni di una serie di aerogeneratori presenti nei territori dei comuni di Castiglione Messer Marino, Roccaspinalveti e Schiavi di Abruzzo. I territori comunali interessati sono tutti limitrofi, quindi confinanti tra di loro, e le aree scelte per l'installazione dei nuovi aerogeneratori sono le medesime zone su cui la Società E2i Energie Speciali Srl ha ottenuto, a suo tempo, le relative autorizzazioni necessarie per la loro realizzazione. La stessa Società ha stipulato a suo tempo con i Comuni interessati apposite convenzioni regolanti il diritto di superficie aventi la durata di 29 anni, quindi con scadenza variabile dal 2028 al 2031. Tali convenzioni prevedono alla scadenza anche la possibilità di poter essere rinnovate per ulteriori anni di funzionamento degli impianti.

Comune di Castiglione Messer Marino – MODIFICA SOLO PER RILOCAZIONE

Sul territorio del comune di Castiglione Messer Marino con la rilocazione si interverrà su un area distinta situata nella parte sud-est del centro abitato, denominata loc. "Colle San Silvestro", posizionando un aerogeneratore proveniente dalla rilocazione dell'aerogeneratore di Schiavi di Abruzzo.

Comune di Schiavi di Abruzzo – MODIFICA SOLO PER RILOCAZIONE

Sul territorio del comune di Schiavi di Abruzzo con la rilocazione si interverrà su di una area situata denominata loc. "Fonte Gelata" dove verranno **rilocati** n. **2** aerogeneratori di cui uno già citato nel precedente punto e l'altro **rilocato** in zona opposta sul medesimo territorio a sud dell'aerogeneratore SC01NEW.

Comune di Roccaspinalveti – NON MODIFICATO

Sul territorio del comune di Roccaspinalveti si interverrà su di una area denominata loc. “Colle dell’Albero” dove si prevede di rimuovere n. **23** aerogeneratori e ne verranno **ricostruiti n. 9**.

2.3 Ubicazione intervento

Le località su cui si andrà ad intervenire con la rilocazione dei nuovi aerogeneratori sono:

- Loc. “Colle San Silvestro” per quanto concerne il territorio del comune di Castiglione Messer Marino;
- Loc. “Fonte Gelata” per quanto riguarda il comune di Schiavi di Abruzzo.

3. QUADRO PROGETTUALE

3.1 Scopo del progetto

Le motivazioni che hanno spinto ad un aggiornamento dello studio sono:

1. **Rilocalazione di due aerogeneratori**
2. **Precisazione in merito alle modalità di esecuzione del progetto**

Il punto 1) riguarda, come anticipato in premessa, la rilocalazione di n. 2 aerogeneratori (SC04NEW ed SC05NEW), previsti nel progetto già assentito con Giudizio VIA n. 2480 del 19/02/2015, che dovranno essere necessariamente rilocati per il rispetto delle interdistanze, pari a 3 volte il diametro (come specificato nelle Linee Guida della Regione Abruzzo per il corretto inserimento degli impianti eolici sul territorio) tra l'aerogeneratore della ditta Floew e gli aerogeneratori SC04NEW ed SC05NEW.

Il punto 2) riguarda alcune precisazioni relative alle modalità di esecuzione del progetto resesi necessarie a seguito di sopraggiunte normative in materia di incentivi alle fonti rinnovabili. A tal proposito si premette che:

- La tipologia di interventi oggetto del progetto di repowering relativo al provvedimento di VIA sopra menzionato ricade nella categoria delle **INTEGRALI RICOSTRUZIONI** (art. 2.1.2 dell'Allegato 2 del DM del 6 luglio 2012) degli impianti realizzati tra gli anni 1999 e 2001 e presenti sui territori dei comuni di Castiglione Messer Marino, Roccaspinaveti e Schiavi di Abruzzo.
- A causa dell'attuale quadro economico-finanziario e dell'attuale assetto di mercato, altamente penalizzante, dal punto di vista economico-finanziario risulta indispensabile poter accedere ai meccanismi di incentivazione previsti per tale tipologia di fonte rinnovabile in applicazione della normativa vigente.
- A seguito di sopraggiunta normativa (normativa cosiddetta "Spalma-incentivi" e relativi Decreti attuativi), per un corretto accesso ai meccanismi incentivanti si rende necessario gestire in modo indipendente le integrali ricostruzioni degli impianti esistenti poichè tali impianti hanno beneficiato e beneficiano di regimi di incentivazione differenti (CIP6 e Certificati Verdi) e sono, di conseguenza, soggetti a previsioni normative differenti.

Per quanto sopra premesso, il progetto di repowering in argomento potrà dover essere realizzato per **lotti** e, nel seguito della presente relazione, sarà indicato in dettaglio il perimetro

dei lotti previsti (**quattro interventi di integrale ricostruzione**), precisando che la realizzazione di ciascuno di tali interventi di integrale ricostruzione potrà avvenire in modo indipendente e, di conseguenza, dovrà disporre di un **titolo autorizzativo autonomo**.

Il progetto nel complesso verrà realizzato in lotti con le modalità qui di seguito descritte:

- **LOTTO 1**: integrale ricostruzione denominata “**Castiglione Messer Marino - Castel Fraiano**”; previsto lo smantellamento di 44 WTG e l’installazione di nuove **12** WTG da 3.3 MW per una potenza totale pari a **39.6** MW;
- **LOTTO 2**: integrale ricostruzione denominata “**Schiavi d’Abruzzo – Fonte Gelata**”; previsto lo smantellamento di 15 WTG e l’installazione di nuove **4** WTG da 3.3 MW per una potenza totale pari a **13.2** MW;
- **LOTTO 3**: integrale ricostruzione denominata “**Castiglione Messer Marino – Colle San Silvestro**”; previsto lo smantellamento di 24 WTG e l’installazione di nuove **4** WTG da 3.3 MW per una potenza totale pari a **13.2** MW;
- **LOTTO 4**: integrale ricostruzione denominata “**Roccaspinalveti – Colle dell’Albero**”; previsto lo smantellamento di 23 WTG e l’installazione di nuove **9** WTG da 3.3 MW per una potenza totale pari a **29.7** MW.

Tale organizzazione di progetto, tra l’altro, consentirà di essere conformi a quanto previsto dalle regole applicative emanate dal GSE per la partecipazione ai meccanismi di incentivazione previsti per gli impianti alimentati a fonti rinnovabili, il tutto **nel pieno rispetto delle Linee Guida Eolico della Regione Abruzzo** come da aggiornamento DGR 148 del 12/03/2012.

Alla luce di quanto sopra, va precisato che, stante l’attuale scenario economico e di mercato, potrebbero venir realizzati gli interventi di integrale ricostruzione dei soli lotti, come sopra dettagliati, per i quali saranno riconosciuti dal GSE incentivi di tipo economico. I lotti di integrali ricostruzioni non oggetto di incentivazione economica da parte del GSE potrebbero non essere realizzati e, di conseguenza, gli aerogeneratori esistenti afferenti a tali lotti non saranno smantellati e resteranno in regolare esercizio produttivo.

Va inoltre precisato che la richiesta fatta a TERNA per la soluzione di allaccio e la relativa autorizzazione dei lotti di integrali ricostruzioni rispetta l’art.5, comma 2, del DM 6 luglio 2012, poiché si fa salvo l’unico punto di connessione alla Rete Nazionale nella sottostazione elettrica di Monteferrante.

3.2 Considerazioni di progetto

Per la scelta dell'aerogeneratore migliore si fa riferimento sempre agli stessi dati anemologici inseriti nel progetto relativo al Giudizio VIA, condotti con costanza nelle aree attinenti gli interventi. La stessa esperienza di oltre 14 anni nella gestione degli impianti esistenti ha permesso di fare delle oculate scelte progettuali coerenti con le caratteristiche anemologiche dei siti oggetto di intervento.

Il progetto è stato sviluppato utilizzando aerogeneratori di grande taglia, costruiti con tecnologie più moderne, che permettono di ottenere maggiori prestazioni in termini di efficienza e rendimento. Inoltre, questi aerogeneratori hanno il pregio di funzionare con velocità di rotazione del rotore più basse anche del 40% ÷ 60% in meno rispetto agli aerogeneratori di media taglia (attualmente installati), con notevoli benefici ambientali. Questi vantaggi sono da considerarsi rilevanti ai fini dell'ottimizzazione dello sfruttamento del territorio anche mettendo in conto la maggior altezza della quota mozzo, mediamente da circa 65 m a circa 95 mt., necessaria per il funzionamento degli aerogeneratori di grande taglia rispetto a quelli di media taglia.

I dati anemometrici rilevati sul campo e storicizzati in base ai dati pregressi hanno permesso di scegliere con estrema attenzione il modello di aerogeneratore, da installare in sostituzione di quello da smantellare, che meglio si adegua alle caratteristiche di ventosità delle aree oggetto del progetto di repowering. Vi è da dire che il modello e le caratteristiche dell'aerogeneratore potrebbero variare in quanto per la fornitura degli stessi E2i Energie Speciali Srl indirà apposita **"Gara Europea"** per la scelta del fornitore. L'aerogeneratore selezionato avrà comunque caratteristiche conformi a quelle riportate nel progetto. Inoltre, vi è da dire che le caratteristiche dimensionali dell'aerogeneratore a progetto sono quelle **massime installabili**, quindi vi potrebbe essere l'eventualità di installare aerogeneratori con uguale potenza (3,30 MW) ma di dimensioni (altezza, raggio pale, etc.) **inferiori anche di 10-15 mt.**

Non bisogna dimenticare, inoltre, che tra le motivazioni della scelta dell'intervento c'è sempre la coerenza con le esigenze di fabbisogno energetico e di sviluppo produttivo della Regione Abruzzo ed in particolare delle zone interessate dalla richiesta, risultanti dalla pianificazione energetica regionale con particolare riferimento alla coerenza con le esigenze di diversificazione delle fonti primarie di energia e delle tecnologie produttive.

La disposizione scelta per gli aerogeneratori è la conseguenza diretta di criteri di ottimizzazione della produzione di energia elettrica, in ragione e nel rispetto di tutti i vincoli dettati dalle normative vigenti in materia; in particolare si è fatto in modo di non alterare le

caratteristiche del paesaggio e di rispettare la compatibilità con gli strumenti di pianificazione esistenti generali e settoriali d'ambito regionale e locale.

Le caratteristiche morfologiche ed ambientali del sito, scelto secondo criteri di massima sostenibilità dell'intervento, si prestano particolarmente all'esecuzione dei lavori di repowering del parco eolico. Pertanto, volendo proseguire e perseguire l'obiettivo di una produzione di energia verde, sulle aree scelte, come si dirà meglio a seguire, soprattutto sulla base di criteri di sostenibilità ambientale e paesaggistica e in riferimento alla morfologia del territorio, sono state scelte tecnologie tra le attuali migliori del mercato in modo da sfruttare le "ottime" potenzialità anemologiche del sito, oltre che morfologicamente idonee in quanto i lavori previsti comportano sul territorio interventi contenuti essendo necessari la sola realizzazione di piccoli tratti stradali e di piccoli tratti di cavidotti, poichè verranno sfruttati, ove tecnicamente possibile, a pieno le strade ed i cavidotti esistenti.

3.3 Valutazione della risorsa eolica

Riprendendo le considerazioni esposte nelle relazioni del progetto assentito al Giudizio VIA, si fa presente che per stabilire l'idoneità o meno di un sito all'installazione di un impianto eolico è necessario eseguire uno studio che metta in relazione diretta i dati ottenuti dalle indagini anemologiche, geografiche e naturali sul comportamento della **risorsa vento** e la quantità di energia elettrica producibile da un generatore eolico, posta in relazione al suo costo. Per cui si rende necessaria l'esecuzione di simulazioni, effettuate con software specifici, atti a determinare nel miglior modo possibile la potenzialità produttiva di impianti eolici in un determinato territorio.

Con l'aiuto di tali software vengono realizzate delle stime di producibilità dei singoli aerogeneratori e di tutta la "Wind farm" nel suo insieme, al fine di stabilire i parametri economici necessari per la valutazione della fattibilità dell'intervento. Nel nostro caso, oltre ad aver effettuato questo studio, **si ha una ragionevole certezza della validità dei risultati che si andranno a perseguire**, ciò in quanto vi è una esperienza ultra decennale dei siti su cui si andrà ad effettuare il repowering.

I risultati hanno evidenziato che le aree scelte per effettuare i lavori di rilocalizzazione degli aerogeneratori, su cui si concentra quindi l'attività progettuale, zone di altitudine maggiore escludendo a priori le zone e/o le aree delimitate da vincoli paesaggistici, si presentano con ottimi potenziali energetici sotto il profilo della risorsa vento.

3.4 Layout originario (impianti esistenti) e layout di progetto assentito VIA

Sui territori dei comuni di Castiglione Messer Marino, Fraine, Montazzoli, Monteferrante, Roccaspinalveti, Roio del Sangro e Schiavi D'Abruzzo, la Società E2i Energie Speciali Srl ha realizzato un Parco Eolico della potenza complessiva pari a 114,24 MW costituito nel complesso da n. 188 aerogeneratori tripala della potenza variabile di 600-660 kW cad.

La distanza media tra le varie torri, dislocate su crinali presenti nella vasta zona di intervento, è di circa 110-115 mt. L'attuale impianto è costituito da:

- n. 44 aerogeneratori da 600 kW (pot. 26.40 MW) - Castiglione M.M. (loc. Castel Fraiano);
- n. 24 aerogeneratori da 660 kW (pot. 15.84 MW) Castiglione M.M. (loc. Colle San Silvestro);
- n. 11 aerogeneratori da 600 kW (pot. 6.60 MW) - Fraine (loc. Costa Crognale);
- n. 4 aerogeneratori da 600 kW (pot. 2.40 MW) Roccaspinalveti-Fraine (loc. Costa Crognale);
- n. 41 aerogeneratori da 600 kW (pot. 24.6 MW) - Monteferrante;
- n. 10 aerogeneratori da 600 kW (pot. 6.0 MW) Roio del Sangro (loc. Santa Maria del Monte);
- n. 16 aerogeneratori da 600 kW (pot. 9.6 MW) - Montazzoli;
- n. 13 aerogeneratori da 600 kW (pot. 7.8 MW) - Roccaspinalveti (loc. Colle dell'Albero);
- n. 10 aerogeneratori da 600 kW (pot. 6.0 MW) - Roccaspinalveti (loc. Colle dell'Albero);
- n. 15 aerogeneratori da 600 kW (pot. 9.0 MW) Schiavi d'Abruzzo (loc. Fonte Gelata).

Il nuovo layout previsto nel progetto assentito con il Giudizio VIA, prendendo in considerazione anche gli aerogeneratori localizzati nei territori dei comuni di Fraine, Roccaspinalveti-Fraine, Monteferrante, Montazzoli e Roio del Sangro che rimarranno invariati, avrà una potenza complessiva pari a **144,90** MW costituito nel complesso da n. **111** aerogeneratori di cui n. 82 aerogeneratori tripala (esistenti) della potenza di 600 kW cad. e n. 29 aerogeneratori tripala della potenza di 3300 kW cad. La distanza media tra le varie torri è di circa 110-115 mt. per quelli esistenti e minimo 340 mt. per i nuovi aerogeneratori facenti parte dei lavori di integrali ricostruzioni, il tutto dislocati sempre sui crinali presenti nella vasta zona di intervento.

La futura configurazione del Parco Eolico previsto nel progetto assentito con il Giudizio VIA prevede un totale di **111** aerogeneratori e precisamente:

- n. **12** aerogeneratori da 3300 kW (pot. 39.60 MW) - Castiglione M.M. (loc. Castel Fraiano);
- n. **4** aerogeneratori da 3300 kW (pot. 9.90 MW) Castiglione M.M. (loc. Colle San Silvestro);
- n. **11** aerogeneratori da 600 kW (pot. 6.60 MW) – Fraine
- n. **4** aerogeneratori da 600 kW (pot. 2.40 MW) – Fraine-Roccaspinalveti
- n. **41** aerogeneratori da 600 kW (pot. 24.60 MW) - Monteferrante;
- n. **16** aerogeneratori da 600 kW (pot. 9.60 MW) - Montazzoli;

- n. **9** aerogeneratori da 3300 kW (pot. 29.70 MW) - Roccaspinalveti (loc. Colle dell'Albero);
- n. **10** aerogeneratori da 600 kW (pot. 6,00 MW) – Roio del Sangro
- n. **4** aerogeneratori da 3300 kW (pot. 16.50 MW) Schiavi d'Abruzzo (loc. Fonte Gelata).

3.5 Modifica del nuovo layout di progetto (rilocalizzazione)

La rilocalizzazione modifica solo in piccola parte la situazione degli aerogeneratori previsti nel progetto assentito con Giudizio VIA n.2480 del 19/02/2015 e precisamente l'aerogeneratore SC04 NEW è stato rilocato sulla particella 4060 del foglio 15 mentre l'aerogeneratore SC05 NEW è stato rilocato nelle vicinanze sul territorio di Castiglione Messer Marino, e precisamente sul foglio n. 44 particelle 258 e 251 ed è stato rinominato aerogeneratore **CMM13**.

COORDINATE AEROGENERATORI DA RILOCARE

Numero WTG	Coordinate UTM ED50		Quota Terreno (m.s.l.m.)	Comune
	Nord	Est		
Sc04	4632649.57 N	456747.01 E	1224	Schiavi di Abruzzo
Sc05	4632988.71 N	456773.78 E	1222	Schiavi di Abruzzo

COORDINATE AEROGENERATORIO RILOCATI

Numero WTG	Coordinate UTM ED50		Quota Terreno (m.s.l.m.)	Comune
	Nord	Est		
Cmm13	4633080.35 N	456890.68 E	1198	Castiglione M.M.
Sc04	4631068.30 N	457248.71 E	1185	Schiavi di Abruzzo

3.6 Aerogeneratori di progetto

L'aerogeneratore è una macchina che sfrutta l'energia cinetica posseduta dal vento, in modo da "convertirla" per la produzione di energia elettrica. **Il modello di aerogeneratore tipo individuato a seguito degli studi effettuati resta quello già descritto nel progetto assentito al VIA**, (a titolo meramente esemplificativo, modello "tipo Vestas V112"), con

$P_n=3,300$ MW, diametro del rotore $D = \max (112 - 115)$ mt. ed altezza al mozzo $H_{min.}=80$ mt. e $H_{max}95$ mt., le cui caratteristiche di dettaglio sono riportate negli elaborati grafici di progetto.

La turbina “moderna”, intesa come di ultima generazione, garantisce affidabilità ed operatività di massimo livello ed è progettata per l’installazione in parchi eolici con venti di bassa e media intensità. Questa turbina “moderna” è in grado di generare più elettricità rispetto alle altre turbine della stessa potenza, offre un eccezionale rapporto rotore/generatore per garantire maggiore efficienza ed assicurare affidabilità, resistenza e disponibilità insuperabili in tutte le condizioni meteorologiche o di vento, fissando nuovi standard in termini di prestazioni ed efficienza delle turbine. La macchina si basa su tecnologie testate e collaudate, prodotto di una tecnologia innovativa unita a decenni di esperienza. Le principali innovazioni della turbina riguardano la progettazione delle pale e della navicella, i sistemi di raffreddamento e la gestione ottimale dei carichi. Altra caratteristica importante è che la turbina è progettata a partire da numerosi componenti standard, disponibili presso vari fornitori, quindi vi sarà una facile reperibilità dei pezzi e dei componenti di ricambio che contribuisce a garantirne ulteriore affidabilità e disponibilità.

La macchina è in grado di integrarsi perfettamente con la configurazione presente e futura della rete elettrica di distribuzione e della centrale, eliminando la necessità di costose apparecchiature per le sottostazioni. La turbina vanta un sistema avanzato di conformità ai requisiti della rete di distribuzione, che garantisce una regolazione rapida e potente dell’energia attiva e reattiva per assicurarne la stabilità, oltre ad eccellenti funzionalità di “problem solving” in caso di guasto o disturbi sulla rete.

Di seguito sono riportate le principali caratteristiche “**tipo**” tecniche e dimensionali delle turbine eoliche:

- regolazione di potenza: passo a velocità variabile
- potenza generatore: max 3,30 MW;
- Velocità minima del vento: 3 m/s;
- Velocità nominale del vento: 12 m/s;
- Velocità massima del vento: 25 m/s;
- Classe di vento – IEC: I - II;
- Altitudine massima: 1500 mt.;
- diametro rotore: max (112 – 115 mt.);
- superficie max spazzata dal rotore: 9852 mq.;
- tipo di torre: in acciaio tubolare;

- altezza mozzo (all'hub riferita al livello medio del terreno): min.80-max 95 mt.;
- numero di pale: 3;
- senso di rotazione del rotore: orario;
- frequenza: 50Hz/60Hz;
- tipo convertitore: full scale convert;
- tipo generatore: generatore a magnete permanente.

3.7 Caratteristiche tecniche dell'intervento

Come specificato negli elaborati del progetto assentito con Giudizio VIA n. 2480 del 19/02/2015 la soluzione di progetto, che nel suo complesso resta invariata, prevede complessivamente:

- lo smantellamento di n. **106** aerogeneratori da 600-660 kW, per una potenza complessiva di 65,04 MW, in agro dei comuni di Castiglione Messer Marino (n. **68**), Roccaspinalveti (n. **23**) e Schiavi di Abruzzo (n. **15**);
 - la realizzazione in agro dei comuni di Castiglione Messer Marino (n. **16**), Roccaspinalveti (n. **9**) e Schiavi di Abruzzo (n. **4**), di n. **29** aerogeneratori da 3300 kW per una potenza complessiva di **95.70** MW e delle relative opere accessorie civili ed impiantistiche con esclusione della realizzazione della stazione elettrica di consegna, in quanto gli impianti saranno e rimarranno collegati alla sottostazione elettrica situata nel territorio del comune di Monteferrante in località "Macchie".
- La potenza complessiva dell'intero impianto eolico sarà di **144,90** MW, compreso gli impianti esistenti dei comuni di Fraine, Roccaspinalveti-Fraine, Monteferrante, Montazzoli e Roio del Sangro, mentre la potenza massima di immissione è di **114,24** MW.

In modo **da giustificare** questo aumento di potenza (30.80 MW) è necessario osservare il seguente grafico che illustra gli orari di produzione dell'attuale impianto e di quello futuro:

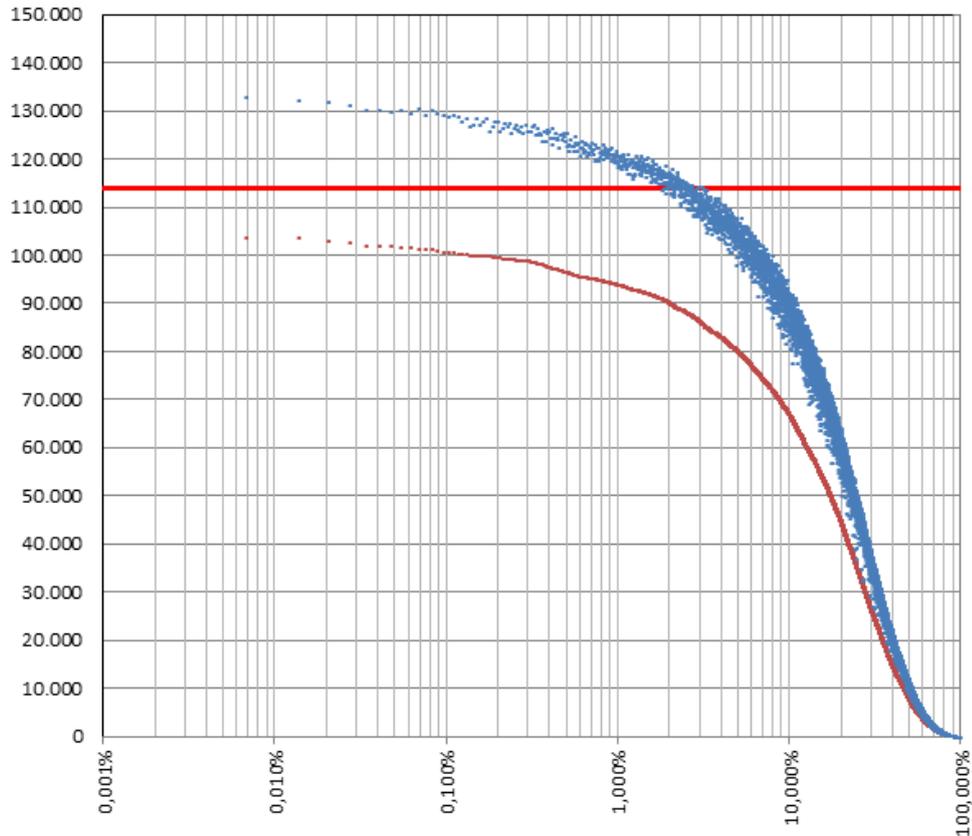


Grafico produzione energia elettrica impianti esistenti (rosso) – repowering (blu)

Il grafico ha le seguenti caratteristiche:

- in rosso sono “graficati” i dati orari di produzione di tutti gli impianti attualmente presenti su territori (Castiglione Messer Marino, Fraine, Monteferrante, Montazzoli, Roccaspinalveti, Roio del Sangro e Schiavi di Abruzzo) degli ultimi 2 anni circa (un campione più che buono per fare statistiche);
- Questi dati sono sommati per vedere quante volte si arriva sopra i 114 MW, sull’asse y si trova la potenza complessiva, sull’asse x la percentuale di volte (sul campione preso in considerazione) in cui si è raggiunta una determinata potenza complessiva immessa in rete;
- La linea rossa (che in realtà è una nuvola di punti leggermente corretta per renderla più simile ad una linea) rappresenta lo stato attuale delle cose: come si può vedere non capita mai che si arrivi a 114 MW, non solo, ma si arriva a 100 MW lo 0,1% dei casi, che se ragioniamo sul numero delle ore annuali significa che arriviamo a 100 MW di potenza immessa in rete per meno di 9 ore/anno.
- La linea blu (anche in questo caso è una nuvola di punti) rappresenta invece la situazione post repowering, ovvero con 29 WTG da 3,3 MW nei comuni di Castiglione

Messer Marino, Schiavi di Abruzzo e Roccaspinalveti (come da progetto) e con i restanti 82 aerogeneratori dei 5 comuni che vedono ancora funzionanti tutte le loro WTG (Fraine, Roccaspinalveti-Fraine, Monteferrante, Montazzoli e Roio del Sangro). Prendendo questa nuova potenza, pari a **144,90 MW**, ed adattando i dati in possesso, la simulazione dice che si superano i 114 MW di potenza totale immessa in rete circa per il 2,5% dei casi (si veda la retta rossa orizzontale posta pari a 114). In termini di ore, il 2,5% corrisponde a circa 220 ore/anno.

Si tratta quindi di grandezze ridottissime che permettono l'aumento della potenza installata senza problemi. Il mancato raggiungimento dei 114 MW sta nella vastità del territorio preso in considerazione e nelle caratteristiche del vento che è estremamente variabile tra le varie aree di produzione. In modo da garantire che vi siano massimo 114 MW immessi in rete saranno installati dispositivi di limitazione della potenza che controlleranno costantemente il non superamento di questo limite, modulando costantemente il funzionamento degli aerogeneratori.

In sintesi, la soluzione progettuale contempla complessivamente le seguenti opere:

- smantellamento di n. **106** aerogeneratori, compreso della **rimozione dei relativi edifici cabine di macchina** poste in prossimità delle torri e di tutte le opere necessarie per il ripristino delle piazzole (inerbimento) e dei tratti stradali non necessari;
- installazione di **29** aerogeneratori;
- realizzazione di **29** piazzole per il montaggio degli aerogeneratori;
- opere di fondazione relative agli aerogeneratori;

In particolare sono poi previste le seguenti **opere connesse** agli impianti:

- realizzazione di piccoli tratti di nuove piste di accesso per le sole piazzole degli aerogeneratori, in quanto verranno utilizzate esclusivamente i tratti stradali attualmente esistenti;
- adeguamento della viabilità esistente in prossimità di piccoli tratti in modo da consentire l'accesso ai mezzi di trasporto degli aerogeneratori. A fine cantiere questi tratti stradali saranno ripristinati (inerbimento);
- realizzazione di tratti di cavidotto interrato per il collegamento delle turbine al cavidotto esistente di collegamento alla rete elettrica nazionale;

- ove necessari, a garanzia della sicurezza e del corretto esercizio degli impianti, saranno realizzati lavori di modifica del cavidotto esistente, mediante la sostituzione e/o l'aggiunta di nuovi cavi elettrici, lungo il medesimo tracciato attuale, al solo fine di rendere le linee di trasporto adeguate alla nuova potenza installata e ai nuovi criteri di sicurezza e di isolamento dei cavi richiesti per la nuova configurazione degli impianti oggetto di repowering;
- installazione di cavo di segnale in fibra ottica posta in prossimità di tutti i cavidotti esistenti. Tale opera si rende necessaria in quanto si è obbligati (in ottemperanza al Codice di Rete con particolare riferimento agli Allegati 6 e 13) ad effettuare un adeguamento normativo (telecontrollo) necessario per gestire in sicurezza gli impianti. Le turbine devono poter essere controllate singolarmente in remoto e per fare questo ci deve essere una trasmissione dati che le collega singolarmente. La soluzione più semplice e meno invasiva (attualmente) è la fibra ottica.

3.8 Opere civili

Per la realizzazione degli aerogeneratori da rilocare si prevede, ugualmente a quanto previsto nel progetto assentito con Giudizio VIA, la realizzazione di plinti di fondazione delle macchine eoliche e relativa realizzazione delle piazzole degli aerogeneratori, piccoli interventi di ampliamento ed adeguamento della rete viaria esistente e realizzazione di piccoli tratti della viabilità interna all'impianto relativa esclusivamente all'accesso alle piazzole. Inoltre sono da prevedersi la realizzazione degli scavi per la posa dei cavi elettrici di collegamento dei nuovi aerogeneratori al cavidotto esistente (interrato), oltre alla installazione su tutto il cavidotto di cavo di segnale in fibra ottica.

- Fondazioni Aerogeneratore

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. La realizzazione sarà effettuata in calcestruzzo armato di caratteristiche C25/30 e con ferri di tipo B450C.

- Piazzola

La realizzazione della piazzola avverrà secondo le seguenti fasi:

1. asportazione di un primo strato di terreno vegetale;

2. eventuale asportazione dello strato inferiore di terreno fino al raggiungimento della quota del piano di posa della massicciata stradale;
3. compattazione del piano di posa della massicciata;
4. realizzazione dello strato di fondazione o massicciata di tipo stradale, costituito da misto granulare di pezzatura compresa tra i 4 cm e i 30 cm, che dovrà essere messo in opera in modo tale da ottenere a costipamento avvenuto uno spessore di circa 50-60 cm.

A montaggio ultimato, l'area attorno alla macchina (piazzola aerogeneratore) sarà mantenuta piana e sgombra da piantumazioni, prevedendo il solo riporto di terreno vegetale per manto erboso, allo scopo di consentire di effettuare le operazioni di controllo e/o manutenzione. L'area eccedente sarà invece ripristinata prevedendo il riporto di terreno e la semina di specie erbacee.

In analogia alle prassi più comuni 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 sono adeguatamente protetti contro eventuali intromissioni di personale non addetto.

- Strade d'accesso e viabilità di servizio

L'accesso alle due postazioni rilocate è previsto, come già descritto nel progetto assentito con Giudizio VIA, mediante il riutilizzo dalle strade attualmente esistenti. L'intervento prevede la massima utilizzazione della viabilità locale esistente, quella da realizzare consiste in una limitata serie di stradine e di piazzole in misura strettamente necessaria al fine di raggiungere agevolmente tutti i siti in cui verranno sistemati gli aerogeneratori.

3.9 Opere impiantistiche

Ugualmente a quanto previsto nel progetto assentito con Giudizio VIA, con l'installazione dei nuovi aerogeneratori rilocati si installeranno le relative apparecchiature di elevazione/trasformazione dell'energia prodotta; esecuzione dei collegamenti elettrici, tramite cavidotti interrati, tra gli aerogeneratori ed il cavidotto esistente che collega questi ultimi alla sottostazione di trasformazione ubicata a Monteferrante. Installazioni, prove e collaudi delle apparecchiature elettriche (quadri, interruttori, trasformatori, ecc.) con realizzazione degli impianti di terra delle turbine e realizzazione degli impianti relativi ai servizi ausiliari e ai servizi generali.

- Cabine di macchina ed apparecchiature:

La cabina elettrica (di macchina) in questi moderni aerogeneratori di taglia maggiore non è più necessaria in quanto le apparecchiature elettriche trovano posto direttamente all'interno della torre. Tali apparecchiature elettriche sono costituite da: il quadro di controllo dell'aerogeneratore, che fa parte della fornitura dell'aerogeneratore, il quadro Servizi ed Ausiliari di Bassa Tensione, il trasformatore BT/MT ed infine il quadro elettrico di Media Tensione. Generalmente in questi aerogeneratori moderni il trasformatore, nel rispetto delle norme relative agli impianti MT, è separato dal vano quadri da una robusta rete metallica intelaiata ed accessibile mediante porta esterna separata. Sono pure presenti, tra gli allestimenti elettrici, un impianto interno di illuminazione, un impianto equipotenziale ed un impianto di ventilazione forzata finalizzato al raffreddamento del trasformatore.

- Impianto di terra

L'impianto di messa a terra di ciascuna postazione di macchina rilocata è rappresentato dal plinto di fondazione in cemento armato dell'aerogeneratore, la cui armatura viene collegata elettricamente mediante conduttori di rame nudo alla struttura metallica della torre.

- Vie cavo

L'energia elettrica trasformata in MT all'interno di ciascuna Cabina di Macchina, posta all'interno della base della torre dell'aerogeneratore, verrà convogliata, come nel progetto VIA autorizzato, alle relative cabina di smistamento dell'impianto (esistenti) mediante cavi interrati e da qui proseguirà verso la sottostazione elettrica di collegamento alla rete elettrica Nazionale posta nel territorio del comune di Monteferrante alla loc. "Macchie". L'installazione dei cavi, per i piccoli tratti di collegamento tra torri e cavidotto esistente, e dei cavi da sostituire (adeguamento sicurezza elettrica) sarà conforme ai requisiti imposti dalla normativa vigente e dalle norme tecniche, in particolare le CEI 11-17 e CEI 11-1.

3.10 Manutenzione e sorveglianza

Come illustrato nel progetto assentito con il Giudizio VIA, terminata la fase di realizzazione e di collaudo dell'opera, l'impianto sarà messo in esercizio. Come già precisato nel progetto e come già avviene per l'impianto esistente, la funzione di coordinare e controllare le attività riguardanti la produzione di energia è affidata ad unità tecniche-operative incaricate dalla Proponente aventi sede distaccata limitrofa agli impianti.

Le attività di sorveglianza sono le seguenti:

- 1) - il "controllo navicelle" consistente nel percorrere gli impianti e verificare:
- 2) - la regolarità sul funzionamento delle pale ed evidenziare anomalie;
- 3) - la funzionalità e la buona conservazione delle navicelle, cabine, e torri anemometriche ecc.;
- 4) - eventuali azioni di terzi che possano interessare le strutture dell'impianto e le aree di rispetto;
- 5) - manutenzione ordinaria pianificata e straordinaria degli apparati meccanici e della strumentazione costituenti gli impianti, delle opere accessorie e delle infrastrutture.

Dall'esperienza (decennale) maturata dal personale tecnico attualmente presente sugli impianti esistenti si può affermare che sarà sempre garantito il corretto funzionamento degli impianti.

3.11 Durata, smantellamento/demolizioni, interventi di bonifica

La durata delle macchine rilocate è stimata mediamente pari a circa 25 anni ed è in funzione dei parametri di sussistenza dei requisiti che ne hanno motivato la realizzazione.

I parametri di sopravvivenza tecnica sono tenuti sotto controllo attraverso operazioni di manutenzione ordinaria e straordinaria, le quali garantiscono che la produzione di energia elettrica avvenga in condizioni di sicurezza. Al fine di fornire le adeguate garanzie della reale fase di dismissione dell'impianto eolico, il progetto soddisfa i seguenti criteri:

- la struttura di fondazione in calcestruzzo verrà annegata sotto il profilo del suolo per almeno 1,0 mt.;
- verranno effettuate tutte le comunicazioni, a tutti gli Assessorati regionali interessati, circa la dismissione e/o sostituzione di ciascun aerogeneratore.

Le operazioni di smantellamento delle macchine saranno condotte secondo modalità individuate, in linea di principio, al fine di limitare danni all'ambiente circostante. Ognuna delle unità produttive verrà disinstallata con utensili e mezzi appropriati.

I lavori da eseguire per la dismissione dell'impianto e per il conseguimento del ripristino ambientale del sito in oggetto possono essere così sintetizzati:

- a) **smontaggio del rotore degli aerogeneratori** (navicella e pale) e delle altre apparecchiature elettriche ed elettromeccaniche collocate nelle torri di sostegno; smontaggio delle torri tubolari metalliche di sostegno degli aerogeneratori. Prima di procedere allo smantellamento dei singoli aerogeneratori si provvederà all'estrazione

degli oli minerali presenti negli stessi, contenuti nel moltiplicatore di giri e nella centralina oleodinamica di comando in navicella; il loro smaltimento sarà eseguito nel pieno rispetto delle leggi vigenti, conferendo gli stessi oli al "Consorzio Obbligatorio Oli Usati";

- b) **smontaggio delle parti del rotore, delle parti della navicella, del trasformatore e del fusto.** Onde evitare l'impiego di trasporti eccezionali, si provvederà direttamente in loco al taglio, operato con fiamma ossidrica, dei conci della torre e delle pale in un numero adeguato di pezzi di dimensioni compatibili con gli usuali pianali dei camion, riducendo così i conseguenti disagi per la circolazione e svincolandosi dalla programmazione imposta ai trasporti eccezionali. I materiali verranno trasportati in luogo adeguato per lo smantellamento finale e l'eventuale recupero dei materiali;
- c) **recupero della cavetteria elettrica presente nei cunicoli prossimi agli aerogeneratori;** non viene prevista la rimozione dei cavi interrati lungo tutta la viabilità d'impianto e di collegamento con la stazione ricevitrice, in quanto:
- i cavi sono posati ad una profondità tale da non interferire con l'utilizzo del terreno agrario;
 - essendo scollegati da qualsiasi apparecchiatura in tensione, non costituiscono assolutamente pericolo alcuno per persone o cose;
 - la loro rimozione comporterebbe la riapertura degli scavi eseguiti per il loro stendimento procurando una inutile destabilizzazione del terreno ed un dissesto del corpo stradale;
- d) **una volta rimosse le torri di sostegno si procederà all'eliminazione della flangia di base della torre stessa** ed alla eventuale demolizione di parte delle fondazioni fino ad una profondità di circa 0,50 mt. dal piano campagna ante operam. L'asportazione di questa parte della fondazione consentirà il completo riutilizzo delle aree a fini agricolo-pastorali. Le fondazioni degli aerogeneratori non verranno demolite completamente in quanto la loro demolizione completa produrrebbe all'ecosistema maggiori danni che vantaggi con la riapertura di un grosso scavo;
- e) **eliminazione della massicciata delle piazzole degli aerogeneratori e rimodellamento del profilo del terreno in corrispondenza delle stesse.** In ogni caso uno strato superficiale di spessore pari a circa 0,30 m sarà composto da terreno vegetale del luogo. Durante i lavori verrà posta particolare cura alla regimazione delle acque superficiali con eventuale formazione di scoline e fossette e verranno ripristinati gli impluvi originari;

f) rimozione delle massicciate delle piste in macadam realizzate ex novo.

L'eliminazione delle piste comporterà contestualmente il modellamento del terreno con l'impiego di pala meccanica e verranno ripristinati gli impluvi originari per il corretto e naturale deflusso delle acque piovane. Rimarranno comunque le piste o i tratti di pista che erano esistenti e che sono stati ammodernati a seguito dell'installazione dell'impianto eolico;

g) per quanto riguarda le cabine di macchina si prevede lo smontaggio/rimozione e l'allontanamento delle cabine prefabbricate e degli armadi contenenti anche i quadri elettrici.

Alcune infrastrutture che costituiscono l'impianto stesso (talune preesistenti) potranno contribuire alla valorizzazione socio-economica del territorio e al sostegno della economia locale e per le quali, come più volte accennato in precedenza, varrà la pena indagare tra i possibili fruitori circa l'interesse ad una cessione nei loro confronti, prima di procedere alla definitiva eliminazione. La viabilità potrebbe essere utile, talvolta determinante:

- per l'accesso ai fondi agricoli (pascoli), favorendo la loro fruizione e facilitando il transito dei macchinari;
- per il controllo e la manutenzione del territorio e, in casi di emergenza, per consentire di raggiungere zone altrimenti non accessibili;
- per la installazione di strutture e sistemi di avvistamento incendi, di telecomunicazione, di segnalazione,
- per la fruizione del territorio a scopo turistico/escursionistico, essendo in genere collocata su alti morfologici che consentono vasti e godibili campi visivi,
- per la ricolonizzazione rurale degli agri, consentendo la costruzione di nuovi insediamenti abitativi, di stalle per allevamento, di opifici per la trasformazione in derrate alimentari dei prodotti dell'agricoltura e dell'allevamento.

Le piazzole già sede degli aerogeneratori potrebbero essere utilizzate:

- come parcheggio di trattori, carrelli rimorchio, autocarri, altri mezzi da trasporto o macchine operatrici,
- per allocazione di strutture di avvistamento incendio o per altri controlli del territorio (in questi casi anche i plinti interrati degli aerogeneratori possono trovare un valido riutilizzo con funzione statica per sostegno di torrette lignee o metalliche),

- per allocazione di antenne od altre apparecchiature di supporto alle telecomunicazioni, alla navigazione aerea, etc..

Numerose altre possibilità di recupero e riutilizzo potranno ovviamente essere proposte ed attuate per estendere la vita utile di opere e manufatti esistenti a favore di altri operatori economici o della collettività.

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.

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;

Al fine di mitigare gli impatti indotti dalle lavorazioni si prevedranno una serie di accorgimenti, 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 delle specie animali in modo da contenere il disturbo;
4. Le 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 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;
- b. la rimozione dei tratti stradali della viabilità di servizio non esistenti prima dell'opera (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;
- d. l'impiego di tecniche di ingegneria naturalistica per i ripristini geomorfologici, ove necessario.

4 CONFORMITA' VINCOLI

Nel presente capitolo si valuta la conformità delle modifiche progettuali alla normativa vigente a carattere regionale, nazionale ed europea.

4.1 L'eolico in Abruzzo – Pianificazione Energetica

La rilocazione dei due aerogeneratori facenti parte del progetto autorizzato con il Giudizio VIA è stata effettuata nel rispetto dei criteri territoriali contenuti nelle Linee Guida approvate dalla Regione Abruzzo con D.G.R. n. 754 del 30 Luglio 2007 e s.m.i.

La regione Abruzzo, attraverso il Piano Energetico Regionale (PER), indirizza ed armonizza nel proprio territorio gli interventi strategici in tema di energia. Gli obiettivi fondamentali del PER della Regione Abruzzo si possono ricondurre a due macroaree di intervento, quella della produzione di energia dalle diverse fonti (fossili e non) e quella del risparmio energetico.

Nel Piano d'Azione si prevedeva il raggiungimento al 2015 di uno scenario energetico dove la produzione di energia da fonti rinnovabili fosse pari al 51% dei consumi alla stessa data passando attraverso uno stadio intermedio al 2010 dove la percentuale da rinnovabile sarebbe dovuta essere pari al 31%.

4.2 Il contributo dell'impianto eolico di progetto

La rilocazione delle due torri eoliche è **in linea** con gli obiettivi della programmazione energetica ambientale internazionale, nazionale, regionale che prevede l'incentivo all'uso razionale delle fonti energetiche rinnovabili.

Inoltre, rispecchiano gli obiettivi del PER 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.

4.3 Pianificazione di settore e quadro vincolistico

La principale programmazione e pianificazione di settore è costituita da:

- Piano Energetico Regionale (PER) approvato dalla Giunta Regionale con DGR 31/08/2009 n. 470/C, con cui la Regione programma, indirizza ed armonizza gli interventi strategici in materia di energia sul proprio territorio.
- Linee Guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili contenute nel regolamento approvato con DGR 754/2007 e s.m.i. con particolare riferimento a quanto modificato con la DGR 148/2012, con cui la Regione Abruzzo ha identificato le

aree vietate all'installazione di impianti alimentati da fonti rinnovabili, le aree critiche meritevoli di indagini approfondite e i requisiti di varia natura (territoriali, anemologici, energetici, ambientali e di sicurezza) da rispettare nella progettazione degli interventi.

- Piano Paesistico Regionale approvato dal Consiglio Regionale il 21/03/1990 e in fase di adeguamento al nuovo "Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio" (D.Lgs. 42 del 22.01.2004) volto alla tutela del paesaggio, del patrimonio naturale, storico ed artistico, al fine di promuovere l'uso sociale e la razionale utilizzazione delle risorse, nonché la difesa attiva e la piena valorizzazione dell'ambiente.
- Nuovo Piano Paesaggistico Regionale (non ancora vigente)
- Aree naturali protette regionali e statali, SIC e ZPS.
- Piano di Assetto Idrogeologico (PAI) dei Bacini Idrografici di rilievo Regionale Abruzzesi e del Bacino Interregionale del Fiume Sangro che rappresenta lo strumento conoscitivo, normativo e tecnico-operativo mediante il quale sono pianificate e programmate le azioni e le norme d'uso finalizzate alla conservazione e alla valorizzazione del suolo, sulla base delle caratteristiche fisiche ed ambientali del territorio interessato.
- Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) di Chieti che orienta i processi di trasformazione del territorio, promuovendo politiche di conservazione delle risorse naturali e dell'identità storico-culturale
- Piani regolatori dei Comuni di Castiglione Messer Marino, Roccaspinalveti e Schiavi di Abruzzo.

4.4 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 interessate dall'impianto e dalle relative opere accessorie.

Gli strumenti presi in considerazione per l'individuazione dei vincoli sono i Regolamenti Urbanistici dei Comuni di Castiglione Messer Marino, Roccaspinalveti e Schiavi di Abruzzo, le leggi nazionali e regionali in materia di tutela dei beni culturali, ambientali e paesaggistici, le leggi in materia di inquinamento acustico, limiti di emissioni elettromagnetiche e le leggi in materia di rifiuti. Inoltre per l'individuazione delle aree sensibili dal punto di vista naturalistico si è fatto riferimento ai Siti di importanza comunitaria individuati dal progetto Natura 2000 della Comunità Europea e ai parchi e riserve naturali presenti sul territorio regionale.

4.4.1 Coerenza del progetto con gli strumenti di pianificazione regionale

L'intervento risulta coerente con la programmazione e pianificazione territoriale, in quanto, con riferimento alle **Linee Guida Regionali atte a disciplinare la realizzazione e la valutazione di parchi eolici nel territorio abruzzese** (D.G.R. 754 del 30/07/2007 e s.m.i. con particolare riguardo a quanto previsto dalla D.G.R. 148 del 12/03/2012), non ricade in nessuna delle aree vietate e/o critiche, **ad esclusione** delle **aree di importanza avifaunistica** IBA2000 in quanto, **il parco eolico è già oggi localizzato all'interno a tali aree e tale resterà anche nella configurazione futura.**

Le opere di "rilocalizzazione" non rientrano:

- in Riserve Naturali regionali o statali;
- nelle Oasi di protezione e nelle zone umide di interesse nazionale;
- in aree SIC, pSIC, ZPS e pZPS;
- in Macroaree A e B di salvaguardia dell'Orso Bruno Marsicano;
- su superfici boscate, né in aree boscate o a pascolo percorse da incendio da meno di 10 anni;
- all'interno di siti archeologici con una fascia di sicurezza di 150 m dai confini del sito stesso;
- in aree classificate ad alta pericolosità idraulica ai sensi del Piano Stralcio di Assetto Idrogeologico (PAI);
- nella fascia di sicurezza di 500 m dal limite delle aree edificabili urbane.

Rispetto alla destinazione urbanistica, le aree interessate dall'impianto eolico ricadono tutte in zona a destinazione agricola dei rispettivi piani regolatori dei comuni (Castiglione M.M., Roccaspinalveti e Schiavi di Abruzzo) e risulta pertanto compatibile con il tipo di intervento proposto.

Il progetto, inoltre, rispetta i requisiti minimi di carattere anemologico, energetico, ambientale e di sicurezza definiti dalle Linee Guida della Regione Abruzzo, e le indicazioni e prescrizioni riportate nelle stesse Linee Guida per le fasi di costruzione, esercizio e dismissione.

Di seguito si effettua una analisi puntuale inerente il rispetto di quanto riportato nel "Capitolo 6" delle LINEE GUIDA tenendo presente le modifiche apportate dalla D.G.R. n. 148 del 12/03/2012:

Punto 6.2 (Linee Guida per impianti di grande taglia (CLASSE-2))

L'intervento da realizzare rientra nella categoria degli "Impianti di Grande Taglia con potenza superiore ad 1 MW (CLASSE-2B)" ed è quindi sottoposto a Verifica di Compatibilità Ambientale con contenuti dello studio conformi al D.P.C.M. 27/12/1988.

Punto 6.2.1 (Vincoli Territoriali)

Fatto salvo quanto previsto dal D.G.R. 451/2009, le "Aree vietate" e le "Aree critiche", sono "Aree non idonee" ai sensi del D.M. 10/09/2010.

Per quanto concerne questi punti si elencano le "ex AREE VIETATE" (si ribadisce, comunque, che sulla base della DGR 148/12, al punto 2, non esiste più la differenziazione tra aree critiche e vietate, sono tutte aree non idonee):

1. zone A e B dei Parchi Nazionali e Regionali - **Non rientra**;
2. tutte le Riserve Naturali - **Non rientra**;
3. tutte le Oasi di Protezione - **Non rientra**;
4. tutte le Zone Umide di Interesse Internazionale - **Non rientra**;
5. la Macroarea A di salvaguardia dell'Orso Bruno Marsicano - **Non rientra**;
6. le Macroaree B di salvaguardia dell'Orso Bruno Marsicano fatta salva la possibilità di intervenire nelle aree periferiche delle stesse - **Non rientra**;
7. le Aree site su rotte migratorie - **Non rientra**;
8. i siti archeologici con un'area di sicurezza di 150 metri dai confini del sito - **Non rientra**;
9. le aree classificate ad alta pericolosità idraulica ai sensi del Piano di Assetto Idrogeologico - **Non rientra**;
10. una fascia di sicurezza di almeno 500 m dal limite delle aree edificabili urbane così come definite dallo strumento urbanistico vigente - **Non rientra**.

Sono invece considerate "ex AREE CRITICHE" (occupabili se si seguono i criteri di monitoraggio indicati):

- le Aree di nidificazione e caccia dei rapaci - **Non rientra**;
- le Aree prossime a grotte - **Non rientra**;
- i valichi montani - **Non rientra**;
- le aree IBA - **Rientra** ma, trattandosi di lavori di sostituzione degli aerogeneratori esistenti mediante integrale ricostruzione, la notevole riduzione del numero di torri eoliche attualmente presenti, apporterà un rilevante beneficio, legato

principalmente all'aumento delle interdistanze tra i vari aerogeneratori e quindi dei varchi di passaggio utili per l'avifauna;

- le aree SIC - **Non rientra**;
- le aree ZPS - **Non rientra**;
- i corridoi importanti per l'avifauna - **Non rientra**;
- le aree A del Piano Paesistico Regionale - **Non rientra**;
- le aree periferiche delle Macroaree B di salvaguardia dell'Orso Bruno Marsicano - **Non rientra**.

Punto 6.2.2 (Requisiti anemologici)

La rilocazione è pienamente rispondente ai requisiti richiesti poichè riguarda solo due degli aerogeneratori già preventivamente autorizzati con GIUDIZIO VIA n.2480 del 19/02/2015, relativo ai lavori di integrale ricostruzione di impianti eolici attualmente esistenti e pienamente funzionanti, con dati anemologici di serie ultradecennali. Le aree oggetto di intervento sono "**monitorate costantemente**" ed è possibile disporre di "dati registrati", con una banca dati storica sulla produzione effettiva delle varie aree.

Punto 6.2.3 (Requisiti energetici)

Per quanto riguarda questo punto l'impianto è pienamente rispondente ai requisiti di producibilità: l'area in cui saranno posizionati i nuovi aerogeneratori (n. 29) RESTA INVARIATA ed è sicuramente un'area con caratteristiche di ventosità ottime.

Punto 6.2.4 (Requisiti ambientali)

Si riportano di seguito i requisiti che, si sottolinea, **non hanno subito modifiche rispetto a quanto già autorizzato:**

a. Numero massimo di aerogeneratori per impianto: 12.

- Questo parametro è stato rispettato in quanto i 2 aerogeneratori previsti nella rilocazione facente parte del progetto di "repowering" non vanno a modificare il layout o ad aumentare il numero totale, e sono da considerare nel seguente modo :

- Comune di Castiglione Messer Marino – Loc. Castel Fraiano - **N. 12 (INVARIATO)**
- Comuni di Castiglione M.M.(Loc. Colle San Silvestro) e Schiavi di Abruzzo (Loc. Fonte Gelata) - **N. 8 (INVARIATO)**
- Comune di Roccaspinalveti – Loc. Colle dell'Albero - **N. 9 (INVARIATO)**.

Quindi nessun impianto supera le 12 unità.

- b.** Limite distanza trasversale fra aerogeneratori: minimo 3 diametri di rotore;
- Questo parametro è stato rispettato in quanto gli aerogeneratori previsti nella rilocalizzazione dei due aerogeneratori del “repowering” sono posizionati ad una distanza maggiore superiore a 3 volte il diametro.
- c.** Limite distanza longitudinale fra le file: minimo 6 diametri di rotore;
- Questo parametro è stato rispettato in quanto gli aerogeneratori verranno posizionati su “unica” fila.
- d.** Colorazione delle torri: bianco-grigio,
- Questo parametro è stato rispettato in quanto gli aerogeneratori (torre, rotore e pale) saranno di colore bianco-grigio;
- e.** Utilizzo di torri tubolari, anziché a traliccio.
- Questo parametro è stato rispettato in quanto si utilizzeranno esclusivamente torri tubolari;
- f.** L'unità di trasformazione elettrica da bassa a media tensione deve essere posizionata all'interno della torre di sostegno dell'aerogeneratore.
- Questo parametro è stato rispettato in quanto la cabina di macchina è posizionata all'interno della torre (base) dell'aerogeneratore;
- g.** La distanza minima fra due impianti che presentano intervisibilità deve essere di almeno 2 km fra le macchine più vicine;
- Questo parametro è stato rispettato in quanto gli aerogeneratori più vicini appartenenti ad impianti diversi aventi un numero di macchine massimo di 12 unità resta invariato ed è superiore a circa 2,5 km.
- h.** Organizzazione del cantiere.
- Per ridurre gli impatti sul territorio sono dettagliate, in fase di presentazione del progetto, tutte le fasi che caratterizzano il cantiere e la sua realizzazione, in particolare verranno menzionate:
 - le opere di rimozione (smantellamento) degli aerogeneratori esistenti;
 - la realizzazione della viabilità sommitale, delle piazzole di montaggio, delle opere di fondazione e dei cavidotti;
 - il trasporto e lo stoccaggio degli elementi degli aerogeneratori;
 - il montaggio degli aerogeneratori;
 - la realizzazione delle opere di ripristino ambientale.
- i.** La viabilità di accesso.

- I dettami previsti per le vie di accesso sono pienamente rispettati in quanto verranno usare esclusivamente le strade ed i tracciati esistenti in loco, quindi la viabilità di accesso è già presente e si eviterà la realizzazione di nuove strade montane.

j. L'area di stoccaggio.

- Per la realizzazione dei lavori di "repowering" verranno realizzate aree di stoccaggio "temporaneo" (Castiglione, Castiglione-Schiavi, Roccaspinalveti) localizzate in prossimità delle piazzole esistenti, quindi a distanza minima dagli stessi. Le aree di stoccaggio sono in numero pari a quello degli accessi principali utilizzati dai mezzi di trasporto eccezionale e le loro dimensioni sono proporzionali alla quantità di apparecchiature da installare. Sono previste tutte le opere di ripristino della cotica erbosa e di consolidamento di eventuali scarpate riducendo al minimo la superficie utile. A fine lavori tali aree verranno ripristinate allo stato originario dei luoghi (stato attuale).

k. La viabilità sommitale.

- Per quanto concerne la viabilità sommitale si cercherà di riutilizzare maggiormente la viabilità esistente e nei casi in cui non è possibile si realizzeranno nuovi tracciati che si limitano a collegare la viabilità esistente con la piazzola dell'aerogeneratore.

Tutti i percorsi avranno una pendenza sufficiente a consentire il regolare transito dei mezzi eccezionali. Sia per i nuovi percorsi che per le aree di stoccaggio, saranno condotte tutte le operazioni di ingegneria naturalistica eseguite con germoplasma autoctono, sia per il ripristino della vegetazione, sia per la riqualificazione delle scarpate e dei terrapieni.

l. Le piazzole di montaggio e le fondazioni degli aerogeneratori.

- Tutte le piazzole da realizzare, necessarie per posizionare i plinti di fondazione delle turbine eoliche e sistemate le gru e le attrezzature necessarie al sollevamento dei vari elementi, avranno una pendenza notevolmente inferiore a 14 gradi. Le fondazioni delle torri saranno completamente interrate e ricoperte per almeno 30 centimetri da terreno vegetale.

m. Le sottostazioni elettriche e i cavidotti.

- verranno utilizzati quasi esclusivamente i cavidotti esistenti e la sottostazione elettrica di allaccio (esistente) situata nel territorio del comune di Monteferrante alla loc. Macchie. Per quanto riguarda i cavidotti, oltre a realizzare il tratto di cavidotto interrato tra i nuovi aerogeneratori e la "dorsale" esistente, per motivi di adeguamento normativo, sarà necessario realizzare uno scavo, parallelo all'esistente, per

l'installazione di un cavo-dati in fibra ottica necessario per il telecontrollo degli aerogeneratori (sia di nuova installazione che esistenti). Tutti i cavidotti sono interrati e posti, salvo impedimenti, in adiacenza ai tracciati stradali. Nel caso dei nuovi tracciati la cotica erbosa eventualmente rimossa sarà ricondotta allo stato originario.

n. Impianto posto al di sopra dei 1200 metri di altitudine

- Per quanto concerne gli aerogeneratori posti ad una altitudine superiore a 1.200 m.s.l.m., verrà dimostrato la compatibilità dell'impianto con la vegetazione del luogo. Comunque si può tranquillamente dichiarare che le aree, oggetto di intervento, situate ad altezza superiore a 1.200 mt. s.l.m. sono completamente prive di vegetazione arborea sia a medio che alto fusto. Le aree interessate dalla installazione degli aerogeneratori hanno una vegetazione uniforme sin da quote estremamente più basse e sono completamente brulle.

o. Verifica di compatibilità acustica

- I Comuni interessati dall'intervento non sono dotati di "piani di zonizzazione.

p. Verifica di compatibilità elettromagnetica dei cavidotti, delle stazioni di disconnessione e delle sottostazioni elettriche.

- Viene garantita la rispondenza ai requisiti previsti dalla normativa vigente, ricordando che saranno utilizzati quasi esclusivamente reti (cavidotti) e sottostazione elettrica di allaccio esistenti.

q. Analisi degli impatti visivi mediante almeno la valutazione delle zone di impatto visivo (ZVI) e dello spostamento delle linee di emergenza visiva al variare del layout dell'impianto.

- Dagli elaborati di progetto si evidenzierà quanto richiesto

r. Ripristino della cotica erbosa.

A fine lavori (cantiere) saranno effettuati lavori di ripristino naturale per la ricostituzione della cotica erbosa; evitando in modo assoluto la semina di germoplasma proveniente da altre realtà ecologiche o addirittura da culture selezionate. Facendo ricorso a germoplasma locale (raccolto e conservato in modo opportuno) rispettando la composizione specifica ed i rapporti inter-specifici delle comunità vegetali presenti nell'area prima della realizzazione della centrale eolica. A tal fine saranno compiuti, preliminarmente all'apertura del cantiere, delle puntuali osservazioni pedologiche e geobotaniche per stabilire lo stato naturale delle fitocenosi nell'area interessata dall'impianto.

Punto 6.2.5 (Requisiti di sicurezza)

Per quanto riguarda questo punto si applicherà quanto previsto al punto 16 del D.M. 10/09/2010 e all'Allegato 4 dello stesso Decreto.

a) minima distanza di ciascun aerogeneratore da unità abitative munite di abitabilità, regolarmente censite e stabilmente abitate, non inferiore ai 200 m;

La distanza minima dell'aerogeneratore più vicino ad unità abitative è di mt. 375.

b) minima distanza di ciascun aerogeneratore dai centri abitati individuati dagli strumenti urbanistici vigenti non inferiore a 6 volte l'altezza massima dell'aerogeneratore (mt. 150)

L'aerogeneratore più vicino a centri abitati individuati dagli strumenti urbanistici vigenti, in particolare nel territorio del comune di Castiglione Messer Marino, si trova ad una distanza superiore a mt. 1720.

Punto 6.2.6 (Ulteriori requisiti)

Per quanto riguarda questo punto si applicherà quanto previsto al punto 16 del D.M. 10/09/2010 e all'Allegato 4 dello stesso Decreto.

Punto 6.2.7 (Impianti eolici Off-Shore)

Non pertinente

Punto 6.2.8 (Documentazione da presentare)

Per quanto riguarda questo punto si applicherà quanto previsto dal D.G.R. 351/07 e al punto 13 del D.M. 10/09/2010.

La documentazione progettuale prodotta sarà rispondente a quanto sopra richiesto.

4.4.2 Regolamento Urbanistico territori comunali

Dalle norme urbanistiche dei rispettivi comuni su cui si interviene, per le aree oggetto di inserimento dei nuovi aerogeneratori (repowering) non vi sono vincoli, né prescrizioni tali da impedire l'installazione di questi impianti.

Dalle perimetrazioni effettuate per delimitare le aree urbane e le relative zonizzazioni risulta che le aree in cui è previsto l'intervento non ricadono in esse, ovvero le aree interessate dall'impianto ricadono in zona agricola (pascolo), quindi compatibile per quanto prescritto dalla normativa nazionale, che rende autorizzabili gli impianti alimentati da fonti energetiche rinnovabili su tali aree (rif. D.Lgs. 387/2003).

4.4.3 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”;
- 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;

- Aree Naturali Protette

Non sono presenti sulle aree parchi, riserve ed altre aree Naturali protette a carattere regionale e/o statale.

L'area più vicina risulta essere l'Oasi naturale “Abetina di Selva grande” di cui una parte, per quanto concerne l'impianto di Castiglione Messer Marino, risulta **limitrofa** all'installazione degli aerogeneratori, comunque l'area della rilocalizzazione risulta sempre **esterna** a tale perimetrazione.

- 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.

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 province 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 emanò 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.

I siti natura 2000 più vicini alla rilocalizzazione sono:

- sito SIC (**IT7140121** – Abetina di Castiglione Messer Marino) area limitrofa all'installazione degli aerogeneratori;
- sito SIC (**IT7140210** – Monti Frentani – e Fiume Treste) area limitrofa all'installazione degli aerogeneratori;
- sito SIC (**IT7140212** – Abetina di Rosello e Cascate del Rio Verde) area limitrofa all'installazione degli aerogeneratori;

- Si può quindi concludere che il progetto in esame ricade all'esterno del perimetro degli ambiti della Rete Natura 2000.

- Programma IBA

Nel 1981 Bird Life 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 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.

Sui comuni di Castiglione Messer Marino, Roccaspinaveti e Schiavi di Abruzzo è presente l'area IBA denominata (IBA 115 "Maiella, Monti Pizzi e Monti Frentani), il progetto dunque è interno al perimetro di aree IBA, come risulta interno anche l'attuale parco eolico. Comunque dall'esperienza avuta da oltre 10 anni degli impianti esistenti (da rimuovere) è possibile affermare che non vi è stata nessuna collisione di uccelli sulle parti in movimento degli aerogeneratori (pale), i tecnici incaricati della manutenzione e sorveglianza, che perlustrano continuamente gli impianti, non hanno mai rilevato il ritrovamento di resti di volatili deceduti a causa dell'impatto avuto sulle pale degli aerogeneratori. E' da sottolineare che con la rilocalizzazione degli aerogeneratori, già previsti NEL PROGETTO AUTORIZZATO CON GIUDIZIO VIA n.2480 del 19/02/2015 (repowering), si andrà **ad aumentare notevolmente l'interdistanza tra le varie torri** eliminando l'effetto di "affollamento" attualmente presente, quindi dal punto di vista dell'avifauna si può affermare che la nuova installazione migliora notevolmente lo stato attuale degli impianti, ampliando decisamente le aree di passaggio (vuoti) tra le torri, oltre ad eliminare completamente numerosi aerogeneratori su aree attualmente presenti (vedi Castiglione M.M. loc. San Silvestro).

4.4.4 Patrimonio culturale, ambientale e paesaggio

Il principale riferimento normativo è Il D.Lgs. n.42/2004 e ss.mm.ii recante ***Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio***.

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 D.Lgs. 62/2008 e dal D.lgs. 63/2008.

In particolare, per l'impianto in oggetto si precisa che uno degli aerogeneratori da installare è previsto al di sopra dei 1.200 mt. s.l.m. (art. 142 c. 1 punto d) nel territorio del comune di Castiglione Messer Marino (aerogeneratore denominato CMM13NEW).

4.4.5 PAI

La normativa nazionale per la tutela del rischio idrogeologico

La difesa del territorio dalle frane e dalle alluvioni rappresenta una condizione prioritaria per la tutela della vita umana, dei beni ambientali e culturali, delle attività economiche e del patrimonio edilizio.

Al fine di contrastare l'incalzante susseguirsi di catastrofi idrogeologiche sul territorio nazionale sono stati emanati una serie di provvedimenti normativi, di cui il primo e più importante riferimento è rappresentato dalla Legge 18 maggio 1989 n. 183, Norme per il riassetto organizzativo e funzionale sulla difesa del suolo.

Detta legge ha tra i suoi obiettivi: la difesa del suolo, il risanamento delle acque, la fruizione del patrimonio idrico per gli usi di razionale sviluppo economico e sociale nonché la tutela dell'ambiente. La normativa citata individua nel bacino idrografico l'ambito fisico di riferimento per il complesso delle attività di pianificazione, in tal modo superando le problematiche connesse alle delimitazioni territoriali di ordine amministrativo.

L'articolo 17 della Legge 183/89 ha stabilito che "i Piani di Bacino Idrografico possono essere redatti ed approvati anche per sottobacini o per stralci relativi a settori funzionali". Il primo Piano Stralcio funzionale del Piano di Bacino è costituito dal Piano Stralcio per la Difesa dal Rischio Idrogeologico, in quanto la definizione del detto rischio è prioritario nel contesto delle attività conoscitive e di programmazione previste dalla legge in parola.

La legge 493/93 alla luce delle difficoltà metodologiche e procedurali, modifica la legge 183/89, consentendo la realizzazione del Piano di Bacino per stralci relativi a settori o "tematismi" ben distinti tra di loro (es. tutela delle acque, difesa dalle alluvioni, difesa dalle frane, attività estrattive, ...).

Nel corso degli anni '90 una serie di atti di indirizzo e coordinamento forniscono ulteriori elementi essenziali per la redazione dei Piani di Bacino, ed in particolare del Piano Stralcio per

l'Assetto Idrogeologico (PAI). Tali elementi sono contenuti nei seguenti decreti: D.P.C.M. 23/3/90, D.P.R. 7/1/92, D.P.R. 14/4/1994, D.P.R. 18/7/95.

A seguito dell'evento calamitoso di Sarno è stato emanato il D.L. 11 giugno 1998 n. 180 ("Misure urgenti per la prevenzione del rischio idrogeologico ed a favore delle zone colpite da disastri franosi nella regione Campania"), convertito e modificato dapprima dalla Legge 267/98 e, in seguito, dalla Legge 226/99. Le norme citate hanno introdotto l'obbligo di adozione ed approvazione, da parte delle Autorità di Bacino nazionali, regionali ed interregionali o delle regioni stesse, dei Piani Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI). Da ultimo, il D.L. 12 ottobre 2000 n. 279, convertito nella legge 11 dicembre 2000 n. 365 ("Interventi urgenti per le aree a rischio idrogeologico molto elevato e in materia di protezione civile, nonché a favore di zone colpite da calamità naturali") ha stabilito che i Piani Stralcio per l'Assetto Idrogeologico dovessero essere predisposti entro il 30 aprile 2001. Detti Piani devono in particolare contenere l'individuazione delle aree a rischio idrogeologico e la perimetrazione delle aree da sottoporre a misure di salvaguardia, nonché le misure medesime. Nello specifico, tale strumento di pianificazione fornisce i criteri per l'individuazione, la perimetrazione e la classificazione delle aree a rischio da frana e da alluvione, tenuto conto, quali elementi essenziali per l'individuazione del livello di pericolosità, della localizzazione e della caratterizzazione di eventi avvenuti nel passato riconoscibili o dei quali si ha, al momento, cognizione.

I Piani Stralcio per l'Assetto Idrogeologico, elaborati dalla Autorità di Bacino, producono efficacia giuridica rispetto alla pianificazione di settore, ivi compresa quella urbanistica, ed hanno carattere immediatamente vincolante per le amministrazioni ed Enti Pubblici nonché per i soggetti privati, ai sensi dell'articolo 17 della Legge 183/89.

Nel corso dell'anno 2006, in attuazione della Legge 15/12/2004 n.308 (Delega al Governo per il riordino, il coordinamento e l'integrazione della legislazione in materia ambientale), è stato approvato il D.Lgs. 3 aprile 2006 n. 152, contenente una revisione complessiva della normativa in campo ambientale.

In particolare in tema di difesa del suolo e di gestione delle risorse idriche la parte III del decreto introduce: una riorganizzazione delle strutture territoriali preposte alla pianificazione ed alla programmazione di settore basata sui distretti idrografici; le Autorità di bacino distrettuali quali soggetti di gestione di tali distretti; i Piani di bacino distrettuali quali strumenti di pianificazione e programmazione.

La riforma prevista dal D.Lgs. 152/2006 non è stata, fino alla data odierna (settembre 2006), attuata, almeno per quanto riguarda la parte relativa alla difesa del suolo. Restano, pertanto,

pienamente in vigore le ripartizioni territoriali, i soggetti, le finalità, le attività e gli strumenti di pianificazione e programmazione in materia di difesa del suolo e di gestione delle risorse idriche previsti dalle normative precedenti al decreto.

Il progetto in esame **ricade nel territorio di competenza dell'Autorità di Bacino idrografico del fiume Trigno** che perimetra le aree a rischio idrogeologico e individua le misure di salvaguardia. In particolare il PAI divide il territorio in aree a pericolosità da frana e valanga, aree a pericolosità idraulica e stila, in base ai livelli di pericolosità, una carta del rischio.

Come evidenziato negli elaborati grafici relativi alla vincolistica, l'intervento di rilocalizzazione, pur ricadendo in aree limitrofe a zone a "rischio", non ricade all'interno degli ambiti del PAI.

4.4.6 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.

La rilocalizzazione **ricade integralmente** in aree soggette a vincolo idrogeologico: gli aerogeneratori erano già previsti nel progetto di repowering relativo al GIUDIZIO VIA n.2480 del 19/02/2015 e per il quale è stato ottenuto il relativo nulla osta (DPD026489 del 29-12-2015).

4.4.7 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.

I lavori previsti per la rilocalizzazione in esame non sono affetti da rilasci di scarichi fluidi, per cui non si prevedono forme di contaminazione. Durante la fase di cantiere saranno adottate tutte le misure di sicurezza ed igiene (servizi igienici, etc.) previste dal D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.

4.4.8 Normativa di riferimento in materia di rifiuti

Come relazionato nel progetto assentito con il GIUDIZIO VIA n.2480 del 19/02/2015, 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 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 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'esecuzione dei lavori e al termine degli stessi si prevede un accurato monitoraggio delle aree attraversate dagli automezzi al fine di scongiurare eventuali sversamenti accidentali

di carburante e la contaminazione di alcune aree. Nel 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. Per quanto riguarda la produzione di materiale di scavo prodotto in corso di realizzazione dell'impianto, i materiali **di risulta saranno completamente riutilizzati nell'ambito del cantiere** per sistemare le strade, le piazzole etc., comunque ci si riferisce al Piano di riutilizzo delle terre e rocce redatto ai sensi del D.Lgs.n.161/2012 nel quale saranno opportunamente dettagliate le quantità di materiale riutilizzato.

4.4.9 Vincolo sismico

Il territorio dei comuni di Castiglione Messer Marino e Schiavi di Abruzzo **sono classificati in Zona 2** (Zona con pericolosità sismica media) secondo la classificazione sismica del territorio nazionale, stabilita in forza dell'Ordinanza della Presidenza del Consiglio dei Ministri del 20 marzo 2003, n. 3274, modificata in un primo tempo dall'O.P.C.M. 2 ottobre 2003, n. 3316 e successivamente dall'O.P.C.M. 3 maggio 2005, n. 3431 (tutte riguardanti la classificazione sismica del territorio nazionale e le normative tecniche per le costruzioni in zona sismica).

Nell'esecuzione dei calcoli strutturali **si terrà conto dei parametri sismici** dei territori Comunali interessati.

4.5.1 Inquinamento elettromagnetico

Valgono le considerazioni, le analisi e le conclusioni già riportate nello studio di impatto ambientale relativo al progetto assentito con il Giudizio VIA. (cfr. Relazione Tav F - Rel spec - impatto elettromagnetico in STUDIO IMPATTO AMBIENTALE)

4.5.2 Inquinamento acustico

Valgono le considerazioni, le analisi e le conclusioni già riportate nello studio di impatto ambientale relativo al progetto assentito con il Giudizio VIA. (cfr. Relazione Tav C - Rel spec - ricettori sensibili e fattibilità acustica – SIA in STUDIO IMPATTO AMBIENTALE)

4.5.3 Effetto delle Ombre

Valgono le considerazioni, le analisi e le conclusioni già riportate nello studio di impatto ambientale relativo al progetto assentito con il Giudizio VIA. (cfr. Relazione Tav E - Rel spec - studio sugli effetti di shadow-flickering in STUDIO IMPATTO AMBIENTALE)

4.5.4 Analisi rottura elementi rotanti

Valgono le considerazioni, le analisi e le conclusioni già riportate nello studio di impatto ambientale relativo al progetto assentito con il Giudizio VIA. (cfr. Relazione Tav D - Rel spec - analisi effetti rottura organi rotanti in STUDIO IMPATTO AMBIENTALE)

4.5.5 Sicurezza del volo a bassa quota

Come specificato nel progetto assentito con GIUDIZIO VIA n. 2480 del 19/02/2015, poiché gli aerogeneratori si caratterizzano per “elementi” con significativo sviluppo verticale, questi possono costituire un pericolo per la sicurezza dei voli a bassa quota.

Possono essere frequenti, infatti, i casi in cui veicoli ed elicotteri debbano portarsi a quote relativamente basse per poter effettuare la normale attività operativa ed addestrativa, nonché di eventuale soccorso.

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 necessario 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, gli aerogeneratori saranno opportunamente segnalati.**

Relativamente alla rappresentazione cartografica degli ostacoli, si provvederà ad inviare agli enti che controllano il volo aereo, quanto necessario per permettere la loro rappresentazione cartografica.

5. VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI

5.1 Componenti ambientali interessate dall'opera

Come specificato nel progetto assentito con GIUDIZIO VIA n. 2480 del 19/02/2015, così come anche per la rilocalizzazione, documenti disponibili in letteratura sugli impatti ambientali connessi agli impianti eolici nelle diverse fasi dell'opera, in questo caso (dismissione, costruzione, esercizio e manutenzione e relativa dismissione finale), 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). Per questo, con l'intervento proposto, si andrà a ridurre notevolmente il numero degli aerogeneratori installati di ben n. 77 unità anche se la localizzazione dei nuovi aerogeneratori ricade inevitabilmente all'interno di aree protette già istituite, in particolare nelle aree interessate da significativi flussi migratori di avifauna (IBA).

C'è da sottolineare che tali impatti sono da rapportare alle dimensioni dell'impianto e alle caratteristiche fisiche e naturali dei luoghi su cui essi insistono. Infatti, la gran parte degli impatti ambientali riportati in letteratura che gravano sulla componente paesaggio si riferiscono ad impianti costituiti da centinaia di aerogeneratori (casi "americani" e "spagnoli").

Per l'analisi delle interferenze indotte dal proposto impianto sono state individuate tutte le componenti ambientali potenzialmente esposte all'intervento del 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**

Rispetto a queste componenti sono stati valutati gli impatti con riferimento alle tre fasi: cantiere (comprendente anche la dismissione impianti esistenti), esercizio e dismissione dell'impianto a fine ciclo.

5.2 Individuazione dei fattori d'impatto

I lavori di rilocalizzazione si possono considerare suddivisi in tre distinte fasi, tecnicamente e temporalmente differenti tra loro:

- fase di cantiere, (compresa la dismissione degli impianti esistenti) costituito dallo smontaggio degli aerogeneratori e dal ripristino dei luoghi non riutilizzati, montaggio dei nuovi aerogeneratori, compreso dei tratti di cavidotto etc., il tutto di durata variabile in funzione del numero degli aerogeneratori da rimuovere e da ricostruire nonché della distribuzione territoriale;
- fase di esercizio, di durata media stimata pari a 25 anni, relativa alla produzione di energia elettrica dalle fonti rinnovabili;
- fase di dismissione, anch'essa dipendente dalle dimensioni dell'impianto, necessaria allo smontaggio degli aerogeneratori ed al ripristino dello stato iniziale dei luoghi.

Nelle varie fasi 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, comprendente anche la fase di dismissione degli aerogeneratori installati nei comuni di Castiglione Messer Marino e Schiavi di Abruzzo, si prevede:

Per impianto eolico

- installazione del cantiere
- realizzazione piccoli tratti stradali di accesso alle piazzole ed adeguamento della viabilità esistente
- realizzazione ed adeguamento delle piazzole esistenti e realizzazione di piccoli tratti di nuova viabilità
- realizzazione di piccoli tratti di cavidotto di collegamento nuovi aerogeneratori con cavidotto esistente
- modifiche ai tratti di cavidotto esistente e realizzazione di cavidotto in parallelo al cavidotto esistente per installazione cavi in fibra ottica
- 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
- realizzazione di ampliamenti (max 5,00 mt. in lunghezza) delle cabine di raccolta esistenti per l'eventuale installazione di nuove apparecchiature elettriche (non necessario se si riesce ad inserire i nuovi componenti elettrici all'interno dei locali attualmente esistenti)

Per opere relative agli impianti

- prova di collaudo degli aerogeneratori
- realizzazione di opere di mitigazione e compensazione ambientale;
- avviamento e messa in produzione

Gli impatti potenziali sulle componenti ambientali durante la fase di dismissione e successiva costruzione 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

Ambiente idrico

- alterazione ruscellamento superficiale
- contaminazione per emissione di sostanze

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
- effetto flickering
- rischio gittata e volo a bassa quota

Atmosfera e clima

- assenza di disturbo

Ambiente idrico

- alterazione ruscellamento superficiale e profondo

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;
- impatto visivo;

Traffico veicolare

- assenza di disturbo

5.3 Valutazione degli Impatti

5.3.1 Impatto sulla salute pubblica

Fase di cantiere (compreso dismissione impianti esistenti)

Come relazionato nel progetto assentito con GIUDIZIO VIA n.2480 del 19/02/2015, così come anche per la rilocalizzazione delle due WTG oggetto della presente, 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 successivi 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 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 (NO_x), e di gas ad effetto serra (CO₂).

Possibile fonte di rischio per la sola fonte eolica 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 le cabine di trasformazione (esistenti) ad essi relative, 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.

Le vie cavo relative 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.

In rapporto alla sicurezza del volo a bassa quota si adottano 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 le opere ed in particolare gli aerogeneratori è lontano da aeroporti e/o aree di passaggio di veicoli aerei.

Inoltre si è indagato il fenomeno cosiddetto di flickering o ombreggiamento che può essere causato dall'impianto e il fastidio che potrebbe derivarne sulla popolazione gli edifici ricadono ad una distanza tale da non prevedere significativi disturbi.

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, è prevedibile l'innalzamento di polveri. 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 riutilizzare 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).

Fase di esercizio

L'area circostante il sito di impianto non è interessata da insediamenti antropici o da infrastrutture di carattere tecnologico che possano compromettere la qualità dell'aria; essa è adibita esclusivamente ad attività agricola (pascolo).

In considerazione del fatto che gli impianti sono assolutamente privi 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.

Il previsto impianto potrà produrre energia 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 definitiva, il processo di produzione di energia elettrica da tali fonti rinnovabili è un processo totalmente pulito con assenza di emissioni in atmosfera per cui la qualità dell'aria 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.

Fase di dismissione (compresi impianti esistenti)

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.

5.3.3 Impatto sull'ambiente idrico

Fase di cantiere

Durante la fase di cantiere, come specificato nel progetto assentito con GIUDIZIO VIA n.2480 del 19/02/2015, per la rilocazione delle due WTG oggetto della presente verranno previsti opportuni sistemi di regimentazione delle acque superficiali che dreneranno le portate meteoriche verso i compluvi naturali.

In particolare, per ogni tratto di strada realizzato saranno previste opportune canalette in terra che convogliano le acque meteoriche canalizzandole in precisi punti di smaltimento coincidenti con gli impluvi naturali presenti lungo i tratti stradali. Per il convogliamento delle acque negli impluvi si prevede la realizzazione di opportuni canali drenanti o qualora sia necessario di piccoli pozzetti in c.l.s.

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 e saranno relative alle sole fondazioni degli aerogeneratori. Data l'estensione puntuale degli interventi si ritiene di poter escludere qualunque interferenza con la circolazione idrica sotterranea profonda.

Pertanto, durante la fase di cantiere non si prevedranno alterazioni del deflusso idrico, superficiale e/o profondo.

Per quanto riguarda la qualità delle acque è da escludersi la contaminazione della falda sia per assenza di rilascio di sostanze inquinanti che per la stessa profondità dell'acquifero.

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 complessivamente rilasciati risulterebbero scarse e facilmente diluibili ai valori di accettabilità. Nell'eccezionale caso di rilasci di oli o altre sostanze liquide inquinanti si provvederà all'asportazione e smaltimento degli stessi secondo quanto previsto dal DLgs 152/2006 e ss.mm. e ii.

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. Su tali superfici non è prevista la finitura con manto bituminoso o strato d'impermeabilizzazione.

I cavidotti correranno interrati a circa 1,2 mt. di profondità lungo il tracciato di strade esistenti o di impianto.

Le uniche opere profonde riguarderanno i plinti di fondazione degli aerogeneratori. L'intero impianto, realizzato in armonia con la conformazione delle aree, non comporterà significative modificazioni alla morfologia del sito ne comporterà una barriera al deflusso idrico superficiale. Parimenti, data la modesta profondità, il modesto sviluppo delle opere di fondazione e le caratteristiche idrogeologiche delle formazioni del substrato, si ritiene che non ci sarà un'interferenza significativa con la circolazione idrica sotterranea.

La qualità delle acque non sarà inoltre influenzata dalla presenza dell'impianto in quanto la produzione di energia da fonte eolica si caratterizza anche per l'assenza di qualsiasi tipo di rilascio nei corpi idrici o nel suolo. La gestione ordinaria dello stesso non comporterà una presenza 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 interrate e le movimentazioni saranno superficiali. Circa l'alterazione della qualità delle acque vale quanto discusso per la fase realizzativa.

5.3.4 Impatto su suolo e sottosuolo

Fase di cantiere

Come specificato nel progetto assentito con GIUDIZIO VIA n.2480 del 19/02/2015, così come anche per la rilocalizzazione delle due WTG oggetto della presente l'impatto sul suolo e sul sottosuolo indotto dall'impianto durante la fase di cantiere potrà essere relativo a:

- occupazione di superficie;
- alterazioni morfologiche;
- insorgere di fenomeni di erosione.

I terreni sui quali è previsto l'intervento eolico, come detto, sono in aree agricole incolte (pascoli montani). Il sistema viabilità-aree di servizio, descritto nel dettaglio ai paragrafi precedenti, 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, in fase di cantiere, di occupare almeno una superficie di circa 3000 mq per macchina, comprendente l'area della piazzola provvisoria per il montaggio ed escludendo, invece, le aree necessarie per le opere provvisorie. Si ribadisce che a termine dei lavori l'ingombro effettivo per le piazzole sarà notevolmente ridotto.

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.

Il cavidotto è realizzato interrato prevalentemente lungo strade esistenti o di cantiere. A lavori ultimati si prevede il ripristino di tutte le aree non necessarie alla gestione dell'impianto. Considerato che il sistema di viabilità diventerà funzionale alla conduzione dei fondi, l'occupazione di suolo sarà limitata essenzialmente all'ingombro dei plinti e all'ingombro della piazzola rinaturalizzata.

L'impatto del sottosuolo sarà limitato alle sole opere di fondazioni per effetto degli scavi e il getto di cls ed avrà effetto puntuale.

L'impianto di progetto è stato concepito in modo tale da assecondare la naturale conformazione del sito, in modo da limitare i movimenti terra e quindi le alterazioni morfologiche. Inoltre le opere verranno localizzate su aree geologicamente stabili, escludendo situazioni particolarmente critiche. Pertanto, l'insorgere di eventuali fenomeni di degrado superficiale, dovuti ai movimenti di terra, è da ritenersi remota.

Fase di esercizio

Il posizionamento delle torri è stato effettuato in modo tale da sfruttare al meglio la viabilità esistente prevedendo, solo ove necessario, la realizzazione di nuovi tratti stradali. Le tecniche impiegate saranno tali da permettere un miglior inserimento dell'impianto nell'ambiente. I tracciati seguiranno, per quanto possibile, la conformazione originaria del terreno cercando di

seguire il tracciato dei limiti interpoderali o le piste lasciate dai veicoli transitanti in loco. Le stesse accortezze verranno seguite anche per la realizzazione delle piazzole.

Le tecniche di sistemazione finale del terreno saranno poco dissimili da quelle utilizzate per la conduzione agricola (pascoli) dei fondi. Pertanto l'impatto generale che ne deriva rientra nell'ambito delle consuete e ordinarie trasformazioni delle aree agricole (pascoli).

A lavori ultimati per gli aerogeneratori le piste di cantiere e le piazzole saranno ridotte a quelle strettamente necessarie alla gestione dell'impianto per cui l'occupazione di suolo sarà marginale e le pratiche agricole (pascoli) potranno continuare indisturbate fino alle aree d'impianto.

I cavidotti non saranno motivo di occupazione di suolo in quanto saranno sempre interrati e per la maggior parte del percorso viaggeranno lungo le strade di impianto e le strade esistenti. Anche lì dove verranno attraversati i campi la posa avverrà a circa 1,2 metri dal piano campagna (opportunamente segnalati), quindi a quote tali da consentire comunque tutte le lavorazioni tradizionali dei terreni (anche le arature più profonde).

Fase di dismissione

Al termine della vita utile dell'impianto dovrà essere 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 indicazioni del "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:

- rimozione degli aerogeneratori;
- recupero e/o riconversione delle strutture Cabine di Raccolta (CS);
- recupero delle parti di cavo elettrico che risultano «sfilabili» (zone in prossimità delle fondazioni dei manufatti fuori terra);
- rimodellamento morfologico delle aree interessate dagli elementi di fondazione con riporto di terreno vegetale (da 300 a 800 mm);
- ricopertura delle aree delle piazzole con terreno vegetale (da 300 a 400 mm) ed eventuale inerbimento delle aree di cui sopra con essenze del luogo.

In fase di dismissione verrà altresì valutata la possibilità di rimuovere totalmente le strade a servizio dell'impianto o il mantenimento delle stesse. In quest'ultimo caso il sistema di viabilità potrà essere utilizzato dall'intera comunità interessata. D'altro canto la tipologia utilizzata per

la sistemazione della viabilità è tale da lasciar prevedere una naturale ricolonizzazione della stessa, in tempi relativamente brevi, ad opera delle essenze erbacee della zona nel caso in cui la strada non venisse più utilizzata.

La rimozione dei plinti non è prevista in quanto verrà operata già in fase di esecuzione delle opere la loro totale ricopertura. Si prevederà l'apporto di terreno (spessore un metro) sulle aree di impianto.

5.3.5 Impatto sulla flora

Fase di cantiere

Come specificato nel progetto assentito con GIUDIZIO VIA n.2480 del 19/02/2015, così come anche per la rilocalizzazione delle due WTG oggetto della presente, l'impatto potenziale registrabile sulla flora durante la fase di cantiere è ascrivibile essenzialmente alla sottrazione di specie per effetto dei lavori necessari alla realizzazione delle piste di cantiere, delle piazzole di montaggio, per la realizzazione delle opere elettriche. In altre parole, l'impatto dell'opera si manifesterebbe a seguito dei processi di movimentazione di terra con asportazione di terreno con coperture vegetale.

Di fatto, la rilocalizzazione dei due aerogeneratori dell'impianto eolico proposto (repowering) insiste direttamente su terreni agricoli incolti (pascoli), ove è presente la presenza di specie botaniche non di pregio o di piccole strutture arboree.

I movimenti di terra con eventuali asportazioni di terreno riguarderanno, nella maggior parte, aree già interessate dagli impianti esistenti.

Per la realizzazione delle opere (aerogeneratori e cavidotti) si prevedono movimenti di terra contenuti e che non interessano la componente vegetazionale o naturalistica.

Pertanto l'impatto sulla flora durante la fase di cantiere è da ritenersi nullo.

Fase di esercizio

A fine cantiere si prevede il restringimento delle piste e delle piazzole oltre al rinterro del plinto fino a 1 mt. di profondità. Le aree non necessarie alla gestione dell'impianto verranno riprofilate e risistemate prediligendo interventi di ingegneria naturalistica, prevedendo l'inerbimento o il ripristino a terreni agricoli incolti (pascoli).

Il cavidotto è interrato ad una profondità di 1,2 mt. ed è posto su strade esistenti o di cantiere. Non sarà, pertanto, motivo d'impatto sulla flora.

Insistendo su terreni agricoli incolti (pascoli), pur presentandosi come elemento di discontinuità tra specie floristiche e botaniche, l'impianto in progetto non impatterà sulla

componente flora né ne pregiudicherà la sua naturale evoluzione durante il periodo del suo funzionamento.

Piuttosto, il sistema di viabilità interno all'impianto, trattandosi di un'opera di interesse pubblico, potrà essere utilizzato liberamente dai fruitori dei fondi agevolando lo svolgimento delle pratiche di pascolo che potranno essere condotte fino al limite delle aree di impianto.

Le cabina di raccolta (CS) e la sottostazione elettrica di Monteferrante sono esistenti e quindi tali opere non generano impatto sulla flora.

Il tracciato del cavidotto, per quanto concerne l'installazione del solo cavo in fibra ottica (cavo di segnale), sarà completamente realizzato su strada ed i lavori per la sua messa in opera avverranno completamente all'interno della sede stradale o in staffaggio. Non si hanno quindi particolari interferenze tra cavidotto e flora.

Fase di dismissione

Durante la fase di dismissione sarà necessario prevedere il ripristino delle aree utilizzate in fase di esercizio fino alle dimensioni già previste in cantiere al fine di permettere lo smontaggio degli aerogeneratori, eventuale smontaggio delle cabina di raccolta (o conversione con cambio di destinazione d'uso della stessa) nonché delle altre opere accessorie. Ove necessario si prevederà l'ampliamento delle viabilità interna all'impianto e la realizzazione di piccole aree di stoccaggio momentaneo dei materiali.

Le lavorazioni saranno simili a quelle previste nella fase di cantiere e, quindi, gli impatti sono riconducibili essenzialmente a movimenti di terra relativi a terreni agricoli (pascoli).

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 utile dal sito durante la costituzione del cantiere sulle aree d'intervento.

Per quanto riguarda l'avifauna, in particolare, vi è una rara possibilità di eventuali collisioni durante l'installazione degli aerogeneratori per effetto dell'innalzamento delle componenti delle macchine e i movimenti della gru di montaggio.

Per scongiurare l'insorgere di queste interferenze si eviteranno le operazioni di cantiere durante periodi particolarmente critici quali quelli di nidificazione, riproduzione e migrazione.

Fase di esercizio

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. C'è però da considerare che tutte le specie animali, comprese quelle considerate più sensibili, in tempi più o meno brevi, si adattano alle nuove situazioni deviando al più i loro spostamenti quel tanto che basta per evitare l'ostacolo.

Al fine di evitare o quanto meno limitare l'insorgere di eventuali interferenze, sono state adottate tutta una serie di accorgimenti progettuali con lo scopo di rendere l'intervento sostenibile dal punto di vista ambientale.

Grande attenzione è stata posta, compatibilmente con le caratteristiche anemometriche del sito, nella scelta del tipo di macchine: si è preferito l'impiego di macchine con bassa velocità di rotazione. Le torri e le pale saranno costruite con materiali non trasparenti e non riflettenti, in modo da essere perfettamente percepite dagli animali anche in relazione al fatto che il movimento delle pale risulta lento e ripetitivo, ben diverso ad esempio dal passaggio improvviso di un veicolo.

In tale ottica, è stata prevista l'installazione di aerogeneratori su torre tubolare anziché a traliccio. A questo è importante aggiungere che, per quanto le industrie produttrici degli aerogeneratori tendano a rendere questi il più silenziosi possibile, in prossimità di un aerogeneratore sono comunque presenti emissioni sonore che costituiscono un vero e proprio avviso per gli animali, già ad una certa distanza. La visibilità delle macchine è stata, altresì, migliorata prevedendo la colorazione a strisce bianche e rosse dell'ultimo terzo della torre e della pala, secondo quanto prescritto nella circolare n.146/394/4422 del 9 Agosto 2000, recante "Segnalazione delle opere costituenti ostacolo alla navigazione aerea".

In secondo luogo, si è prestata attenzione nella disposizione delle turbine. Lo schema adottato per il disegno del layout ha consentito di disporre le torri con una distanza reciproca minima pari ad almeno 3D nella direzione ortogonale al vento, anche rispetto ad altri impianti eolici esistenti o autorizzati.

Obiettivo del presente progetto è la rimodulazione del layout originario delle macchine (impianto da smantellare), disponendo le turbine secondo il disegno naturale dell'orografia e riducendo il più possibile l'instaurarsi del cosiddetto "effetto selva" e della scia aerodinamica, garantendo la presenza di corridoi sia tra le turbine di progetto che rispetto ad altri impianti.

Da ciò appare evidente che strutture massicce e visibili come gli impianti eolici siano molto più evitabili di elementi mobili non regolari come i veicoli o, anche, di strutture non molto percepibili come le linee elettriche.

I cavidotti non saranno motivo di impatto per effetto di collisione in quanto saranno tutti interrati.

Per quanto riguarda la fauna terrestre il disturbo indotto dall'impianto durante la fase di esercizio è da intendersi marginale e, comunque, paragonabile a quello dovuto alla presenza dei mezzi transitanti in loco. A lavori ultimati si assisterà da un riavvicinamento graduale delle popolazioni animali, con priorità per le specie meno sensibili mentre per i piccoli mammiferi la ricolonizzazione è prevedibile in tempi leggermente più lunghi. La presenza degli aerogeneratori non impedirà la fruibilità dell'area anche in virtù del fatto che l'impianto non sarà recintato. L'unico impatto potrebbe essere ascritto alla sottrazione di habitat. Tuttavia, gli unici spazi sottratti sono riconducibili alle piste d'impianto e alle piazzole di esercizio che, in ogni caso, non limitano le attività agricole ed il pascolo.

Non si prevedono sensibili interferenze, in fase di esercizio, con tutti gli invertebrati, gli anfibi ed i rettili.

5.3.7 Impatto cumulativo sulla flora e sulla fauna

Come specificato nel progetto assentito con GIUDIZIO VIA n.2480 del 19/02/2015, anche per la rilocalizzazione delle due WTG oggetto della presente risulta evidente che l'opera a progetto andrà ad insediarsi su di un'area già interessata dalla presenza del parco eolico preesistente.

Ciò permetterà di intervenire senza arrecare nuovi significativi disturbi alle specie faunistiche ed avifaunistiche presenti in sito, già "abituato" alla presenza di installazioni simili.

Un'analisi del territorio ha evidenziato che a seguito della realizzazione degli impianti esistenti l'allontanamento delle specie di uccelli preesistenti sia stato pressoché irrilevante, indicando chiaramente un processo di adattamento delle stesse.

Tuttavia, le scelte progettuali adottate e i criteri seguiti per la definizione del layout d'impianto hanno tenuto conto dell'attuale impianto eolico esistente al fine di ridurre l'insorgere di interferenze sommativo.

In primo luogo, nella definizione del layout di progetto si è mantenuta dalle torri esistenti una distanza minima nella direzione ortogonale al vento superiore a 3 volte rispetto a quella oggi presente tra le stesse, evitando così l'insorgere dell'effetto selva.

In tal modo inoltre sarà garantita alle speci avifaunistiche presenti maggiori possibilità di effettuare spostamenti lungo corridoi di transito anche all'interno degli impianti.

Come secondo aspetto fondamentale si è previsto l'impiego di aerogeneratori tripala tubolari a bassa velocità di rotazione.

Per quanto riguarda la fauna terrestre non si prevedono significative interferenze di carattere cumulativo. La persistenza delle stesse anche a seguito degli impianti esistenti (da smantellare) è indice di un loro adattamento. Al più si prevedranno degli allontanamenti temporanei legati alla sola fase di esecuzione dei lavori, cui seguirà un successivo riacquisto degli habitat.

Non si prevedono interferenze di carattere cumulativo sulla flora in quanto gli eventuali impatti sono di carattere locale e prescindibili dalla presenza di altri impianti. L'unico impatto è ascrivibile alla perdita di specie e alla sottrazione di habitat; nel caso in esame l'unico ambito interessato è quello agricolo (pascolo) per cui non si prevede alcun danno a specie di particolar pregio. Inoltre, al termine dei lavori, le piazzole e le piste verranno ristrette alle dimensioni strettamente necessarie alla gestione dell'impianto rilasciando le restanti aree occupate in fase di cantiere alle pratiche agricole (pascolo) che potranno continuare ad essere condotte indisturbate dal funzionamento dell'impianto.

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:

- Disturbo per effetto del transito di automezzi e dei lavori di ripristino
- Smontaggio degli aerogeneratori

Anche in tal caso, per ridurre il disturbo indotto o l'eventuale rischio di collisione per effetto dello smontaggio degli aerogeneratori si eviterà lo svolgimento dei lavori durante i periodi critici. A lavori ultimati, le aree d'impianto verranno restituite alla loro configurazione ante operam lasciando la possibilità di una riconquista totale delle specie animali.

5.3.8 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 terra, innalzamento di polveri, rumori, vibrazioni, transito di mezzi pesanti, realizzazione di nuovi tracciati (piccoli tratti), in pratica con fattori che possono comportare una seppur lieve modifica dei luoghi e delle viste delle aree interessate dagli interventi.

Per quanto attiene ai movimenti di terra si ribadisce che l'intero progetto è stato concepito assecondando la naturale conformazione morfologica del sito in modo tale da evitare eccessivi movimenti di terra. L'area d'impianto è raggiungibile utilizzando la rete di viabilità esistente. Per quanto riguarda la viabilità interna, al fine di evitare l'introduzione di nuove piste, si utilizzeranno per quanto possibile le piste esistenti a servizio degli aerogeneratori attualmente esistenti, prevedendo solo ove strettamente necessario la realizzazione di piccoli tratti di nuove piste. La conformazione del luogo, le caratteristiche del terreno, i segni delle divisioni catastali e l'andamento delle strade hanno suggerito le modalità di realizzazione delle infrastrutture a servizio dell'impianto.

Lo scavo per la posa di un cavo di segnale (fibra ottica) avverrà in adiacenza al cavidotto esistente lungo strade esistenti o lungo le piste di cantiere, prevedendo successivamente il riempimento dello scavo di posa e la finitura con copertura in terra o asfalto, a seconda della tipologia di strada seguita. Il superamento del cavidotto sui corsi d'acqua verrà effettuato con scavo su strada o con opere adiacenti alle strutture esistenti, che comunque non vanno ad alterare il normale deflusso idrico.

Al fine di ridurre le emissioni di polveri e di rumori si adotteranno gli accorgimenti proposti nei paragrafi relativi all'impatto sull'aria e all'impatto acustico in fase di cantiere.

A lavori ultimati le aree non necessarie alla gestione dell'impianto saranno oggetto di rinaturalizzazione con riprofilatura del terreno e raccordo con le aree adiacenti nonché la sistemazione delle scarpate, prediligendo opere d'ingegneria naturalistica. Inoltre è previsto il riporto di terreno vegetale per la riconquista delle pratiche agricole (pascolo).

Fase di esercizio

Durante la fase di esercizio l'impatto potenziale di un impianto eolico è dovuto all'alterazione della percezione del paesaggio per l'introduzione di nuovi elementi e segni nel quadro paesaggistico.

Per tale motivo i criteri di scelta delle macchine e di progettazione del layout d'impianto in questione sono basati, oltre che sull'ottimizzazione dello sfruttamento della risorsa eolica, su di una gestione ottimale delle viste e sull'armonizzazione dei segni rilevati con la morfologia naturale. Per favorire l'inserimento paesaggistico del campo eolico di progetto, è stato previsto l'impiego di aerogeneratori tripala 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, oltre ad essere una scelta tecnica, è anche una soluzione che meglio si presta ad un minore 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, ed in particolare rispetto agli aerogeneratori attualmente esistenti da smantellare. Lo stesso design delle macchine scelte meglio si presta ad una maggiore armonizzazione con il conteso paesaggistico locale.

Il pilone di sostegno dell’aerogeneratore sarà dipinto 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.

La disposizione delle macchine è stata effettuata con la massima accortezza. Definite le distanze di rispetto da strade e recettori, gli aerogeneratori sono stati disposti assecondando quanto più possibile lo sviluppo orografico delle aree d’impianto: tra una torre e l’altra è stata garantita una distanza minima pari a 3 volte il diametro del rotore (3D) nella direzione ortogonale al vento (min. 340 mt.). Con l’installazione di questi nuovi aerogeneratori, oltre a ridurre le perdite di scia, si andrà ad evitare l’insorgere del cosiddetto “effetto selva”, negativo sia per il paesaggio che per l’avifauna. Anche la scelta del numero di torri è stata effettuata nel rispetto della compagine paesaggistica preesistente, ovvero sulla base della “disponibilità di spazi” che per la loro naturale conformazione già si presentano “idonei” ad accogliere le turbine senza dover ricorrere a scavi e riporti eccessivi.

Inoltre il campo verrà realizzato seguendo la naturale inclinazione dei terreni, non verrà quindi modificata la morfologia ante operam dei luoghi.

Partendo dalla consapevolezza di apportare una modifica migliorativa all’attuale contesto paesaggistico, già “segnato” dalle attività antropiche, e quindi essendo consapevoli di introdurre una nuova traccia che va ad aggiungersi alle preesistenti, dialogando con esse, il primo obiettivo è stato quello di individuare per il progetto in esame un “principio insediativo”

che potesse guidare nella realizzazione della nuova infrastruttura, simile a quella attualmente esistente.

Così la viabilità interna al campo viene vista come il naturale proseguimento di tracciati esistenti, che riprende e fa suoi i segni già presenti sul territorio. Lì dove si prevedono interventi localizzati di sistemazioni delle scarpate e dei versanti si prediligeranno interventi di ingegneria naturalistica.

Il cavidotto, sia interno, per quanto concerne il collegamento degli aerogeneratori all'esistente, che esterno relativo alla sola installazione del cavo di segnale (fibra ottica), sarà totalmente interrato e correrà lungo le strade della viabilità presente all'area d'impianto e lungo la viabilità esistente, non sarà in ogni caso motivo d'impatto visivo.

Le cabine di smistamento o di raccolta, che si pongono come interfaccia tra l'impianto eolico e la stazione di trasformazione, sono tutte esistenti, prefabbricate e realizzate mediante pennellature in calcestruzzo armato vibrato, complete di porte di accesso e griglie di aerazione ove necessarie. Le dimensioni sono contenute e le problematiche connesse alla scelta della posizione e l'adozione di opportuni accorgimenti per il corretto inserimento architettonico dell'opera nel contesto sono state individuate in modo tale da prevedere l'installazione delle stesse su aree pressoché pianeggianti, in modo da limitare i movimenti di terra del piano di posa della stessa, e situate in modo tale da limitare per quanto possibile la lunghezza del cavidotto interno ed esterno. Sebbene le dimensioni delle cabine sono contenute, si è evitato, a suo tempo di collocare le stesse in corrispondenza di punti a maggiore visibilità o nei pressi della viabilità principale.

Analisi percettiva

Tutte le fasi di progetto, realizzazione, gestione e dismissione dell'impianto conducono, comunque, ad un impatto visivo sul paesaggio (in particolare ciò vale per l'impianto eolico di progetto e all'impatto visivo indotto dagli aerogeneratori). Tuttavia, gli impianti si inseriranno in un contesto in cui sono già presenti impianti simili e, sovrapponendosi ad essi, non andranno a scrivere una nuova traccia nella storia del paesaggio rurale (pascoli) attualmente esistente.

Oltre alla presenza degli attuali impianti eolici sono evidenti sull'aerea, ad esempio, varie teleferiche, diverse strade, segni indicativi della presenza antropica sul territorio.

Per valutare l'impatto visivo dell'impianto eolico è stata effettuata una puntuale ricognizione in sito che ha interessato i principali punti di osservazione dai centri abitati e i principali percorsi stradali. La reale percezione visiva di un impianto eolico dipende non solo dalla morfologia del

territori ma anche dall'andamento delle strade, dalla copertura boschiva e dagli ostacoli che di volta in volta si frappongono tra l'osservatore e l'oggetto della verifica percettiva.

Per quanto riguarda le caratteristiche dell'area, il sito interessato dall'intervento si colloca su vari "toppi" montani sul quale gli aerogeneratori saranno posti a quote che oscillano tra i 900 e i 1300 m.s.l.m. a nord-ovest e sud-est del centro urbano di Castiglione Messer Marino ed a nord-ovest del territorio del comune di Schiavi di Abruzzo a confine con i comuni di Roio del Sangro, Monteferrante e Montazzoli.

Per quanto riguarda la percezione dalla viabilità principale, l'intervento risulta visibile in alcuni tratti delle diverse strade che circondano il territorio in esame. Spesso la copertura vegetale e la morfologia 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 abbatte la percezione visiva.

In ogni caso, 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, 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.

Al fine di valutare i miglioramenti indotti dalla proposta progettuale rispetto alla configurazione degli impianti da smantellare attualmente esistenti (rimozione di 106 torri) ed alla configurazione di layout da realizzare (progetto 29 torri), si possono mettere a confronto questi impianti e vedere che la situazione futura sarà notevolmente migliore, riducendo notevolmente l'effetto cumulo attualmente esistente.

La proposta progettuale in oggetto migliora la percezione visiva complessiva. Infatti, soprattutto con riferimento alle aree in cui attualmente si verifica una maggiore concentrazione di torri, la nuova configurazione progettuale alleggerisce notevolmente la percezione dei luoghi rispetto alla configurazione originaria (attuale).

Fase di dismissione

Durante la fase di dismissione, si prevedono operazioni simili a quelle previste in fase di cantiere. Infatti, sarà necessario effettuare l'ampliamento delle piazzole lasciate in fase d'esercizio fino a riportarle alle 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. Saranno previsti comunque gli accorgimenti necessari per limitare l'innalzamento di polveri e di emissioni di rumori e vibrazioni.

Al termine delle lavorazioni sarà operato 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 alle condizioni ante operam una volta giunti alla fine della vita utile dell'impianto.

5.3.9 Impatto elettromagnetico

Fase di esercizio

L'impatto elettromagnetico si esplicita solo in fase d'esercizio. Le componenti dell'impianto sulle quali rivolgere l'attenzione al fine della valutazione dell'impatto elettromagnetico sono:

- le linee di distribuzione in MT (interne al parco) per il collegamento degli aerogeneratori con i quadri in MT della cabina di raccolta;
- le cabine di trasformazione MT/BT degli aerogeneratori e i quadri MT delle cabine di raccolta;
- le linee di vettoriamento in MT (esterne al parco) per il collegamento dei quadri in MT della cabina di raccolta con la stazione d'utenza 30/150 kV;
- la sottostazione elettrica di utenza 30/150 kV.

Linee di distribuzione MT interne al parco

Gli aerogeneratori sono connessi tra di loro da una rete di distribuzione in cavo interrato esercita in media tensione a 30 kV. I cavi impiegati sono del tipo schermato a conduttori unipolari, disposti ad elica (a trifoglio), in Alluminio con sezioni variabili. L'isolamento è costituito da una miscela elastomerica reticolata di propilene corrispondente alle norme CEI 20-13. I cavi sono provvisti di strati semiconduttori interni ed esterni all'isolante.

Lo studio dell'impatto elettromagnetico nel caso di linee elettriche si traduce nella determinazione di una fascia di rispetto. Per l'individuazione di tale fascia si deve effettuare il calcolo dell'induzione magnetica basato sulle caratteristiche, geometriche, meccaniche ed elettriche della linea presa in esame. Esso deve essere eseguito secondo modelli tridimensionali o bidimensionali con l'applicazione delle condizioni espresse dalla norma CEI 106-11, che considera lo sviluppo della catenaria in condizioni di freccia massima, l'altezza dei conduttori sul livello del suolo e l'andamento del terreno.

Al fine di semplificare la gestione territoriale e il calcolo delle fasce di rispetto, in prima approssimazione è possibile:

- Calcolare la fascia di rispetto combinando la configurazione dei conduttori, geometrica e di fase, e la portata in corrente in servizio normale che forniscono il risultato più cautelativo sull'intero tronco;
- Proiettare al suolo verticalmente tale fascia;
- Individuare l'estensione rispetto alla proiezione del centro linea (DPA).

Per la verifica ai limiti di emissione elettromagnetica vengono valutate le DPA (distanze di prima approssimazione) in accordo al D.M. del 29/05/2008 riportando per ogni opera elettrica (cavidotti, cabine elettriche e stazione elettrica). Dalle analisi effettuate si può desumere quanto segue:

- per i cavidotti di distribuzione interna al parco la distanza di prima approssimazione non eccede il range di ± 2 mt. rispetto all'asse del cavidotto; si fa presente che i cavidotti sono posati 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 la distanza di prima approssimazione non eccede il range di ± 3 mt. rispetto all'asse del cavidotto;
- per le cabine di raccolta (CS), la distanza di prima approssimazione è stata valutata in 5 mt dal muro perimetrale delle cabine.
- per la sottostazione elettrica 150/30 kV, la distanza di prima approssimazione è stata valutata in ± 15 mt per le sbarre in AT e 7 mt. per la cabina MT. Si fa presente tali DpA ricadono per la maggior parte all'interno della recinzione della sottostazione.

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 delle cabine MT ed all'interno della sottostazione elettrica (esistente) il cui accesso è consentito al solo personale autorizzato

Per ogni altra riflessione si rimanda alle considerazioni, analisi e conclusioni già riportate nello studio di impatto ambientale relativo al progetto assentito con il Giudizio VIA. (cfr. Relazione Tav F - Rel spec - impatto elettromagnetico)

5.3.10 Impatto acustico e vibrazioni

Per le emissioni sonore, sia in fase di costruzione che di esercizio, saranno rispettati i limiti stabiliti dalla vigente normativa.

La distanza del cantiere dalle abitazioni non limita l'operatività delle macchine operatrici che, in fase di cantiere, opereranno di norma in orari diurni dei giorni lavorativi.

Per la fase di esercizio verranno rispettati i limiti di emissione tenendo conto delle disposizioni di legge.

In merito alle vibrazioni prodotte dall'aerogeneratore si può affermare che, considerato il bassissimo numero di giri delle moderne macchine di grande taglia, l'effetto del passaggio della pala sul sostegno risulta quasi ininfluenza agli effetti della generazione di oscillazioni.

Per una completa analisi dell'impatto acustico e per adempiere appieno alla legge quadro sull'inquinamento acustico 447/95, è necessario valutare la rumorosità prodotta in fase di cantiere e valutare anche in tale circostanza il rispetto dei valori limite.

Dal punto di vista normativo l'attività di cantiere per la realizzazione delle opere oggetto di questo studio può essere inquadrata ed assimilata come attività rumorosa temporanea.

L'art. 6, comma 1, lettera h) della Legge 26 ottobre 1995, n. 447, individua i Comuni quali enti competenti all'autorizzazione, anche in deroga ai valori limite d'immissione, per lo svolgimento di attività temporanee, nel rispetto delle prescrizioni indicate dal comune stesso.

Nella presente analisi del rumore in fase di cantiere, che risulta attivo solamente durante le normali ore lavorative diurne, si sono considerate le condizioni maggiormente critiche relative alla fase di costruzione delle opere civili ed alla fase di montaggio e realizzazione delle aree attrezzate previste dal progetto.

I livelli di emissione sonora prodotti da ogni singolo macchinario presente in cantiere durante le diverse fasi lavorative, nell'ambito delle simulazioni prodotte, sono stati derivati dalla letteratura di settore e sono esposti nella seguente tabella:

Attrezzatura	Livello di pressione in dB(A) [distanza di riferimento]
Pala cingolata (con benna)	85 [5m]
Autocarro	80 [3m]
Gru	82 [3m]
Betoniera	78 [3m]
Asfaltatrice	85 [5m]
Sega circolare	85 [5m]
Rullo compressore	82 [3m]

Flessibile	85 [5m]
Saldatrice	80 [3m]
Martellatura manuale	80 [3m]
Coefficiente di contemporaneità	Mezzi di movimentazione e sollevamento = 60 % Attrezzature manuali = 70 %

L'impatto acustico del cantiere sull'ambiente circostante è stato valutato ipotizzando una distribuzione spaziale ed uniforme all'interno e considerando la rumorosità emessa da tutte le macchine presenti. Nello specifico, per i mezzi di movimentazione e sollevamento in cantiere si è adottato un coefficiente di contemporaneità pari al 60% mentre per le attrezzature manuali utilizzate in cantiere il coefficiente di contemporaneità assunto è pari al 70%. Con tali valori sorgente, a titolo esemplificativo, sono stati calcolati i livelli sonori a distanze predefinite di 100, 200 e 300 metri dalle sorgenti ipotetiche nelle due fasi di realizzazione, opere civili ed assemblaggio e sistemazione delle nuove installazioni, con l'esclusione quindi di tutte le altre sorgenti di rumore.

Durante il periodo più critico dal punto di vista acustico è stato simulato, come detto, il funzionamento di tutte le macchine che operano contemporaneamente al 60% e al 70%. L'analisi dell'impatto acustico del cantiere è stata eseguita distribuendo omogeneamente le sorgenti sonore (che sono per la maggior parte mobili) nelle aree in cui si troveranno ad operare per la maggior parte del tempo di funzionamento.

I risultati ottenuti dimostrano come la rumorosità prodotta dal cantiere, data la notevole distanza che intercorre tra il cantiere e la maggior parte degli edifici presenti attualmente o previsti nell'area, non provoca superamenti dei valori limite (di immissione assoluta presso i recettori abitativi e di emissione). I risultati delle simulazioni effettuate alle distanze di 100, 200 e 300 metri con la configurazione proposta per le sole sorgenti sonore del cantiere, sono presentati nella successiva tabella:

Livelli di Pressione Sonora in dB(A)		
Distanza: 100 m dal centro del cantiere	Distanza: 200 m dal centro del cantiere	Distanza: 300 m dal centro del cantiere
59,9	52,6	47,6

Questo, se da una parte non esclude che in alcuni periodi della giornata possano comunque essere effettuate lavorazioni ed operazioni che possono comportare momentanei superamenti dei valori limite, dall'altra garantisce che non si dovrebbero comunque evidenziare

superamenti dei valori limite relativi all'intero periodo di riferimento diurno (dalle ore 6.00 alle ore 22.00) se non per le aree poste nelle immediate vicinanze del cantiere stesso.

Sono fatti salvi in ogni caso gli orari di lavoro giornaliero consentiti dalla legge che, per le emissioni sonore provenienti da cantieri edili, sono fissati dalle 7.00 alle 12.00 e dalle 15.00 alle 19.00, fermo restando la conformità alla normativa della Unione Europea dei macchinari utilizzati e il ricorso a tutte le misure necessarie a ridurre il disturbo, salvo deroghe autorizzate dai Comuni. I Comuni interessati infatti, sentita la ASL competente, possono concedere deroghe su richiesta scritta e motivata, prescrivendo comunque che siano adottate tutte le misure necessarie a ridurre il rumore emesso.

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). E' opportuno sottolineare che il disturbo indotto è di natura transitoria. All'occorrenza potranno prevedersi interventi "attivi" con l'eventuale impiego di barriere fonoassorbenti da sistemare, provvisoriamente, in prossimità dei recettori sensibili.

In aree fuori cantiere si eviterà il transito degli automezzi in ambiente urbano confinando lo stesso sulle strade extraurbane già interessate, in parte, da traffico simile.

Fase di esercizio

Durante la fase di esercizio le emissioni acustiche indotte dall'impianto sono quelle legate al funzionamento delle turbine eoliche.

Per indagare l'entità del rumore indotto nell'ambiente è stata effettuata una valutazione previsionale dell'emissione nell'area di influenza dell'impianto e presso i recettori individuati.

L'analisi è stata condotta con metodi numerici con specifico software che tiene conto della sovrapposizione delle emissioni dei singoli aerogeneratori, dell'orografia del territorio e del decadimento della pressione acustica con la distanza.

La valutazione preventiva dei livelli di rumore è stata effettuata in base alla Specifica Tecnica UNI 11143-70 "Metodo per la stima dell'impatto e del clima acustico per tipologia di sorgenti".

In base a tale norma è stato calcolato il livello del rumore sui vari recettori individuati nell'area d'impianto.

Gli aerogeneratori oggetto della presente ricadono nei comuni di Castiglione Messer Marino e Schiavi di Abruzzo che, ad oggi, non hanno ancora il piano di zonizzazione acustica. Pertanto, nel presente studio, per le elaborazioni in tema di inquinamento acustico ci si è riferito ai limiti di pressione acustica indicati all'articolo 6, c. 1, del DPCM 1/3/91 validi per tutto il territorio nazionale (60dB(A) notturni e 70 dB(A) diurni).

Si rimanda alle considerazioni, analisi e conclusioni riportate nello studio specialistico allegato al progetto (cfr. Relazione Tav C - Rel spec - ricettori sensibili e fattibilità acustica).

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
- Lavori necessari allo smontaggio degli aerogeneratori e al ripristino delle aree

Vale, pertanto, per questa fase quanto già evidenziato per la fase realizzativa.

5.3.11 Shadow - flickering

Come relazionato nel progetto assentito con GIUDIZIO VIA n.2480 del 19/02/2015, così come anche per la rilocazione delle due WTG oggetto della presente, l'effetto flickering è dovuto al "taglio" del sole per effetto della rotazione delle pale: tale interferenza è registrabile, eventualmente, solo durante la fase di esercizio.

Le turbine eoliche, come altre strutture fortemente sviluppate in altezza, proiettano un'ombra sulle aree adiacenti in presenza della luce solare diretta. Una progettazione attenta a questa problematica permette di evitare lo spiacevole fenomeno di flickering semplicemente prevedendo il luogo di incidenza dell'ombra e disponendo le turbine in maniera tale che l'ombra sulle zone sensibili non superi un certo numero di ore all'anno.

Per indagare il fenomeno di flickering o ombreggiamento che può essere causato dall'impianto e il fastidio che potrebbe derivarne sulla popolazione.

In assenza di una normativa di settore in Italia, si è assunto come limite di buona progettazione il rispetto di 100 ore/anno di ombreggiamento sui recettori che risultano sempre rispettato per l'impianto in esame.

Si sottolinea che le simulazioni sono state effettuate nelle ipotesi più restrittive che prevedono:

- che il sole risplenda per tutta la giornata dall'alba al tramonto (cioè si è sempre in assenza di copertura nuvolosa);

- che il piano di rotazione delle pale è sempre perpendicolare alla linea che passa per il sole e per l'aerogeneratore (l'aerogeneratore "insegue" il sole);
- che l'aerogeneratore è sempre operativo.

Per cui i risultati stimati sono assolutamente cautelativi. Il grafico in figura 1 riporta l'evoluzione annuale dell'ombra di una turbina considerando il caso peggiore di pale sempre in rotazione intorno al mozzo e orientate sempre ortogonalmente al sole durante la sua evoluzione giornaliera.

Come è evidente dal grafico e dalla legenda, le ore annue di ombra sono sempre minori con l'aumentare della distanza dal pilone secondo una particolare geometria dettata dalla posizione geografica.

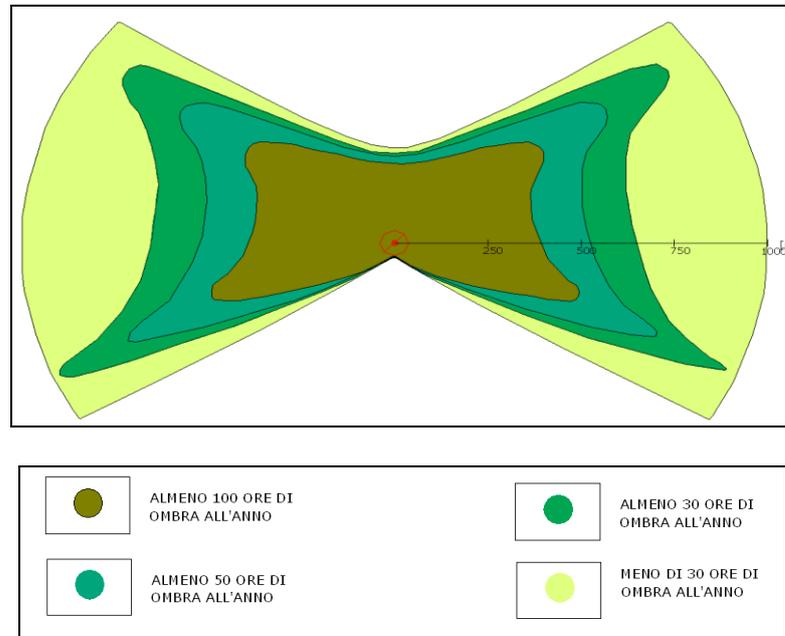


Figura 1: Evoluzione annuale tipo dell'ombra di una pala

Secondo letteratura le frequenze che possono provocare un senso di fastidio sono comprese tra i 2.5 ed i 20 Hz.

Analisi di calcolo

Lo studio del fenomeno si basa su un modello digitale del terreno dell'area oggetto di intervento, tenendo in considerazione l'ubicazione degli aerogeneratori e dei ricettori sensibili,

confrontati con la posizione del sole in tutti i periodi dell'anno con le ore di funzionamento possibile delle turbine nello stesso lasso di tempo.

Si è quindi agito con l'individuazione delle relative posizioni del sole nell'arco di un anno rispetto alle macchine ed alla posizione dei ricettori, sovrapponendo i ricettori con una planimetria vettoriale delle curve di livello, in modo tale da identificare l'ampiezza del cono d'ombra dell'aerogeneratore in fase di esercizio considerando l'andamento del terreno circostante.

Conclusioni

La frequenza del fenomeno detto shadow flickering è strettamente collegata all'intensità di rotazione del rotore. Per quanto riguarda il progetto in esame, al solo fine di effettuare una simulazione realistica, a mero titolo esemplificativo, sono state prese a base di calcolo le caratteristiche tecniche del modello Vestas V112. Questa tipologia di macchina presenta un massimo di velocità di rotazione pari a 17,66 rpm, corrispondente a una frequenza di passaggio delle pale sulla verticale di 50-60 Hz.

Facendo riferimento ai valori precedentemente riportati si è calcolato che, anche alla massima velocità di rotazione del rotore, la frequenza risulta comunque inferiore a quanto a livello internazionale viene indicato come critico per la salute dell'individuo.

Considerando inoltre tutti i fattori, quali l'assenza di finestre lungo la traiettoria sole – aerogeneratore, le distanze tra gli aerogeneratori e i ricettori (che peraltro sono masserie o edifici non stabilmente abitati e, in alcuni casi, anche ruderi non abitabili) e l'andamento orografico della zona oggetto di intervento si può giungere alla conclusione della totale assenza del fenomeno shadow flickering generato dal parco eolico in esame.

Si rimanda alle considerazioni, analisi e conclusioni riportate nello studio specialistico allegato al progetto (cfr. Relazione Tav E - Rel spec - studio sugli effetti di shadow-flickering in STUDIO IMPATTO AMBIENTALE).

5.3.12 Residui del processo e rifiuti

Fase di cantiere (“piano terre”)

I materiali da scavo **saranno completamente riutilizzati nell'ambito del cantiere** per le attività legate alla sistemazione di strade, piazzole etc. Come già specificato nel progetto

assentito con Giudizio VIA, verrà comunque predisposto un Piano di riutilizzo delle terre e rocce redatto ai sensi del D.lgs.161/2012.

Fase di esercizio

Il 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 previsto dalla normativa vigente, al COBAT (Consorzio Obbligatorio Batterie al piombo esauste e rifiuti piombosi), senza alcuno stoccaggio in sito.

Fase di dismissione

Per il riutilizzo delle terre e rocce da scavo in fase di dismissione si farà riferimento al Piano di riutilizzo delle terre e rocce redatto ai sensi del D.lgs.161/2012 e comunque i materiali **di risulta saranno completamente riutilizzati nell'ambito del cantiere** per sistemare le strade, le piazzole etc. Al termine 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 e ss mm e ii.

Per ogni ulteriore e maggior dettaglio si rimanda alle considerazioni, analisi e conclusioni riportate negli studi specialistici e nelle relazioni di chiarimento allegato al progetto (cfr. Relazione Tav. C - Relazione terre da scavo Progetto Definitivo).

5.3.13 Impatto sul traffico veicolare

Fase di cantiere

Come specificato nel progetto assentito con GIUDIZIO VIA n.2480 del 19/02/2015, così come anche per la rilocalizzazione delle due WTG oggetto della presente, 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 sottolineare che sulla macroviabilità individuata 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.

Relativamente ai trasporti associati al conferimento presso le aree di cantiere dei materiali edili (inerti, calcestruzzo, ecc.), considerata la prevista estensione temporale del cantiere può ragionevolmente ritenersi che il passaggio giornaliero sia accettabile, considerate le idonee

caratteristiche dimensionali e strutturali delle strade provinciali e statali potenzialmente interessate.

Fase di esercizio

Durante la fase di esercizio, si prevedrà il transito saltuario di piccoli automezzi (automobili o furgoni) per le funzioni di 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 civili di demolizione;

Vale, pertanto, per questa fase quanto già discusso per la fase realizzativa.

6. MISURE DI MITIGAZIONE DEGLI IMPATTI

6.1 Sintesi delle opere e degli impatti

Come specificato nel progetto assentito con GIUDIZIO VIA n.2480 del 19/02/2015, così come anche per la rilocalizzazione delle due WTG oggetto della presente, 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 dei siti idonei in aree agricole e lontano da ambiti naturali di pregio, come è stato fatto per l'impianto in esame o attraverso una attenta disposizione delle macchine in relazione agli impianti e ai segni esistenti.

A tal proposito si è ritenuto ragionevole escludere la localizzazione dell'impianto in aree naturalistiche di interesse o nel loro intorno e di armonizzare il posizionamento delle torri, della cabina di raccolta e della stazione elettrica nel rispetto dei segni preesistenti e dell'orografia dei luoghi.

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.

AZIONI	INTERFERENZE
Adeguamento di tratti di strada interpoderali	Movimento di terra Rumore Polveri
Realizzazione delle piste di servizio	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	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
Realizzazione della cabina di raccolta	Scavi Riutilizzo dei materiali di risulta Realizzazione di strutture estranee all'ambiente Rumore Polveri
Realizzazione dei cavidotti MT di conferimento dell'energia prodotta alla sottostazione	Scavi Ripristino dello stato dei luoghi Rumore Polveri

ELENCO DELLE AZIONI E INTERFERENZE PREVISTE DURANTE L'ESERCIZIO

AZIONI	INTERFERENZE
Funzionamento dell'impianto in fase produttiva	Presenza delle strutture dell'impianto Movimento delle pale dell'aerogeneratore Occupazione di suolo Rumore Campi elettromagnetici Shadow - Flickering

ELENCO DELLE AZIONI E INTERFERENZE PREVISTE DURANTE LA FASE DI DISMISSIONE

AZIONI	INTERFERENZE
Adeguamento puntuale delle viabilità interna	Movimento di terra Rumore Polveri
Realizzazione delle piattaforme per lo smontaggio degli aerogeneratori	Occup. 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
Dismissione cabina di raccolta e della sottostazione	Scavi Riutilizzo dei materiali di risulta Rumore Polveri
Rimozione cavidotti	Scavi Ripristino dello stato dei luoghi Rumore

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 fasi di costruzione, esercizio e dismissione.

Fase di cantiere

1. Durante la fase di cantiere verrà garantita la continuità della viabilità esistente, permettendo, al contempo, lo svolgimento delle pratiche agricole (pascoli) sulle aree confinanti a quelle interessate dai lavori. 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 riutilizzare 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.
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. 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 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. Si prevedranno, altresì, azioni mirate all’attecchimento di vegetazione spontanea.

Le scarpate stradali, i margini di piazzola, il rimodellamento dei pendii e dei versanti a ridosso delle aree perimetrali degli impianti ove necessario verranno opportunamente sistemati con interventi di ingegneria naturalistica.

In particolare si prediligeranno i seguenti interventi:

Cordonata Viva: è una struttura costituita da materiale vegetale vivo o morto, autoctono (talee, arbusti a radice nuda o in fitocella) posata su struttura a gradone lignea.

Tale opera è particolarmente idonea per contrastare piccoli movimenti di terra superficiali, ed è particolarmente efficace anche in presenza di acque superficiali, che vengono intercettate evitando il dilavamento superficiale.

L’apparato vegetale una volta attecchito svolge un’efficiente azione di consolidamento e di drenaggio.

Particolare della gradonta viva all’inizio della prima stagione vegetativa (post-operam)



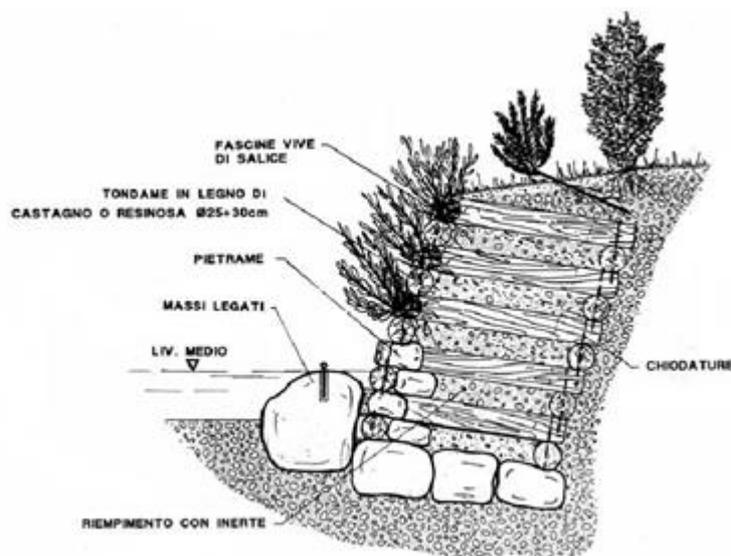
Fascinata Viva: la struttura è costituita da fascine con materiale vegetale vivo (astoni, verghe) fissate al terreno con picchetti spesso anch’essi in materiale vivo (talee). È idonea per pendii e scarpate naturali, e in ambito stradale e ferroviario. Talvolta è utilizzata a protezione di altre tipologie di ingegneria Naturalistica (grata viva, palificata viva).

Particolare di fascinata viva



Palificata viva: Struttura in tronchi costituita da un'incastellatura di tronchi a formare camere nelle quali vengono inserite fascine e talee di salici. L'opera, posta alla base della sponda o parete, è completata dal riempimento con materiale terroso inerte e pietrame nella parte sotto il livello medio. Il pietrame e le fascine poste a chiudere le celle verso l'esterno garantiscono la struttura dagli svuotamenti, le talee inserite in profondità sono necessarie per garantire l'attecchimento delle piante che negli ambienti mediterranei soffrono per le condizioni di aridità.

Tale intervento è particolarmente adatto a sponde fluviali soggette ad erosione di corsi d'acqua ad energia medio-alta con trasporto solido anche di medie dimensioni. La variante a una parete è preferibile in situazioni di spazio o di possibilità di scavo limitati.



Particolare costruttivo della palificata viva in sponda fluviale

Geostuoia/geotessile: L'inerbimento di un pendio costituito essenzialmente da terreno di coltura, si limita alla scelta di una semina d'idonee essenze erbacee e arbustive, poiché la natura stessa del terreno è indicata per la crescita e il mantenimento della vegetazione.

E' anche vero però che il terreno di coltura, nella fase iniziale dell'inerbimento, è facilmente soggetto a dilavamento ed erosione superficiale provocati dalle acque meteoriche e dal conseguente ruscellamento oltre che dall'azione del vento. Tali fenomeni possono provocare quindi importanti perdite di terreno con la conseguente formazione di solchi più o meno profondi. Tutto questo avviene a causa della povertà e fragilità del cotico erboso nella prima fase di sviluppo e conseguentemente dalla ridotta penetrazione delle radici nel substrato. Per ovviare tale situazione si può prevedere l'utilizzo di una geostuoia che risolve definitivamente il problema, garantendo un'efficace protezione antierosiva nella fase antecedente l'attecchimento della vegetazione, prevenendo la formazione di solchi superficiali o profondi e, interagendo con le radici delle essenze seminate, costituisce un permanente ancoraggio delle stesse impedendone lo strappo e il dilavamento.



Bobine di geostuoia poste in opera su un versante stradale

Per la sottostazione elettrica e le cabine di raccolta come già più volte ribadito le misure di mitigazione adottate hanno previsto utilizzo di vernici, rifiniture esterne e tecniche realizzative non dissimili da fabbricati e capannoni già esistenti in zona.

Per le cabine di raccolta l'eventuale utilizzo dei fabbricati esistenti (ampliamento max 5,00 mt. di lunghezza) come cabine piuttosto che la realizzazione di nuovi fabbricati rappresenta di per se una misura di mitigazione.

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 provvedere al ripristino della viabilità pubblica 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 le pratiche agricole (pascoli) potranno continuare indisturbate fino alla base degli aerogeneratori. Le aree sottratte alla pastorizia saranno le piazzole di esercizio (di limitate dimensioni) e l'ingombro della base della torre. Le piste d'impianto potranno essere utilizzate dai conduttori dei fondi per lo svolgimento delle attività agricole (pascoli). In un contesto di area vasta dove l'attività di pastorizia è diffusa la sottrazione delle porzioni di suolo di cui sopra non risulta particolarmente significative e sono comunque limitate all'arco temporale di vita utile dell'opera.
2. Per limitare l'impatto sulla fauna, ed in particolare sull'avifauna, le turbine sono state disposte ad una distanza minima di 3D (maggiore di mt. 340) nella sola direzione ortogonale al vento, al fine di evitare l'insorgere del così detto "effetto selva", garantendo la possibilità di corridoi per il transito degli uccelli. In tale ottica, 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 sola segnalazione cromatica e luminosa, come da circolare dello Stato Maggiore della Difesa, per la sicurezza dei voli a bassa quota. Turbine si fatte risulteranno più facilmente percepibili dalle specie volatili, limitando la possibilità di collisione.
3. Gli oli esausti derivanti dal funzionamento dell'impianto eolico verranno adeguatamente trattati e smaltiti presso il "Consorzio obbligatorio degli oli esausti";
4. 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;
5. I cavidotti, costituiti dalla realizzazione dei piccoli tratti di allaccio al cavidotto esistente e dalla installazione su tutti i tratti di cavo di segnale (fibra ottica) saranno tutti interrati lungo strade d'impianto o esistenti. La profondità di posa, a circa 1,20 mt. dal piano

campagna, non impedirà lo svolgimento delle pratiche agricole, ove eseguite, permettendo anche le arature profonde.

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. Le 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 il rimodellamento del terreno ed il ripristino della vegetazione, prevedendo:

- a. il ripristino della coltre vegetale assicurando il ricarica con almeno un metro di terreno vegetale;
- b. la rimozione dei tratti stradali della viabilità di servizio non esistenti prima dell'opera (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;
- d. l'impiego di tecniche di ingegneria naturalistica per i ripristini geomorfologici, ove necessario.

La proponente si impegnerà a comunicare agli Uffici Regionali competenti la conclusione delle operazioni di dismissione dell'impianto.

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 del fatto che attualmente vi è la presenza già di impianti eolici nonché 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.

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)

TABELLA DI SINTESI DEGLI IMPATTI E DELLE MISURE DI MITIGAZIONE

IMPATTO	STIMA	AREA DI RICADUTA	MISURA DI MITIGAZIONE
SALUTE PUBBLICA			
Rottura organi rotanti	incerto	locale	Le turbine sono state disposte dalle strade e dagli edifici ad una distanza superiore a quella della gittata massima di una pala(>150mt)
	significativo		
	reversibile		
	Lunga durata		
Sicurezza volo a bassa quota	negativo	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)
	Poco significativo		
	reversibile		
	Lunga durata		

Impatto elettromagnetico	negativo	locale	il cavidotto è stato interrato a profondità tali da abbattere il campo elettromagnetico ai limiti di tollerabilità a piano campagna;
	Poco significativo		
	reversibile		
	Lunga durata		
Impatto acustico	negativo	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 sono state collocate ad una distanza dagli edifici superiore a quella necessaria per il rispetto dei limiti di pressione acustica
	Poco significativo		
	reversibile		
	Lunga durata		
Effetto flickering-shadow	negativo	locale	Le turbine sono state collocate ad una distanza dagli edifici e dalle strade tale da non indurre fastidi per l'effetto del flickering-shadow;
	limitato		
	reversibile		
	Lunga durata		

IMPATTO	STIMA	AREA DI RICADUTA	MISURA DI MITIGAZIONE
ATMOSFERA E CLIMA			
Emissioni di polveri	negativo	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;
	trascurabile		
	reversibile		
	breve durata (cantiere - dismissione)		
Emissioni di sostanze inquinanti e di gas climalteranti	positivo	globale	Le installazioni non producono sostanze inquinanti;
	significativo		
	reversibile		

	Lunga durata		
Emissioni termiche	positivo	globale	Non si prevede impatto
	significativo		
	reversibile		
	Lunga durata		
AMBIENTE IDRICO			
Emissioni di sostanze inquinanti	nullo	nullo	nullo
Alterazioni del deflusso idrico superficiale e profondo	negativo	locale	sistemi di regimentazione delle acque meteoriche
	trascurabile		
	reversibile		
	lunga durata		

IMPATTO	STIMA	AREA DI RICADUTA	MISURA DI MITIGAZIONE
SUOLO E SOTTOSUOLO			
erosione, dissesti ed alterazioni morfologiche	negativo	locale	ubicazione delle torri e delle opere accessorie su aree geologicamente stabili e dalle pendenze contenute; massimo rispetto dell'orografia; sistemazione delle scarpate delle piazzol di cantiere, ove necessario, con tecniche di ingegneria naturalistica
	trascurabile		
	reversibile		
	breve durata (cantiere - dismissione)		

Occupazione di superficie	negativo	locale	restringimento delle aree di cantiere alle aree strettamente necessarie alla gestione dell'impianto; rinterro del plinto, ripristino e restituzione delle aree di cantiere superflue alle pratiche agricole (pastorizia); posa dei cavidotti a profondità di 1,2m su strada esistente; ove si attraversano i suoli non si impediranno le pratiche agricole e le arature profonde; utilizzo della viabilità esistente per raggiungere il sito d'installazione delle torri e massimo utilizzo delle piste esistenti per creare la viabilità interna all'impianto; possibilità di utilizzo della viabilità interna da parte dei conduttori dei fondi per la fruibilità dei campi;
	trascurabile		
	reversibile		
	Lunga durata		
FLORA			
Perdita di specie e sottrazione di habitat	negativo	locale	le torri, e le opere accessorie ricadono tutte su terreni seminativi e non comporteranno sottrazione di habitat naturali; il comparto interessato è quello dei coltivi con prevalenza di colture cerealicole; al termine dei lavori si restituiranno le superfici non necessarie alla gestione dell'impianto alle pratiche agricole (pasoli); a impianto dismesso tutte le aree ritorneranno allo stato ante operam.
	trascurabile		
	reversibile		
	Lunga durata		

IMPATTO	STIMA	AREA DI RICADUTA	MISURA DI MITIGAZIONE
FAUNA			
disturbo ed allontanamento di specie	negativo	locale	si eviterà lo svolgimento delle operazioni di cantiere durante i periodi di riproduzione e migrazione delle specie;
	poco significativo		
	reversibile		

	breve durata (cantiere – dismissione)		
Collisione avifauna	negativo	locale / globale	Disposizione delle turbine con interasse superiore a 3D nella direzione ortogonale a quella del vento e superiore a 6D in quella parallela in modo da evitare l'insorgere del cosiddetto effetto selva lasciando corridoi di transito tra le macchine; 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;
	significativo		
	reversibile		
	Lunga durata		
PAESAGGIO E PARTIMONIO CULTURALE			
Alterazione della percezione visiva	negativo	Locale/globale	Le torri sono state disposte con interasse superiore a 3D nella direzione ortogonale a quella del vento e superiore a 6D in quella parallela in modo da evitare l'insorgere del cosiddetto effetto selva;
	significativo		
	irreversibile		
	Lunga durata		
Impatto su beni culturali ed ambientali, modificazioni degli elementi costitutivi del paesaggio	negativo	Locale	Cabine di trasformazione interne alla torre; realizzazione delle strade interne all'impianto senza finitura con manto bituminoso, scegliendo tipologia realizzativa simile a quella delle piste esistenti; contenimento delle alterazioni morfologiche; mantenimento delle attività antropiche preesistenti. Utilizzo di tipologie architettoniche affini alle aree limitrofe per la stazione elettrica e cabina di raccolta (esist); Utilizzo di vernici opportune per aerogeneratori
	Poco significativo		
	irreversibile		
	Lunga durata		

IMPATTO	STIMA	AREA DI RICADUT	MISURA DI MITIGAZIONE
TRAFFICO VEICOLARE			
	negativo		il transito degli automezzi speciali verrà confinato lungo le arterie già interessato da traffico
	trascurabile		

Transito di mezzi speciali	reversibile	locale	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
	breve durata (cantiere - dismissione)		

A seguire si riporta una tabella conclusiva in cui si sintetizzano gli impatti sulle componenti ambientali nelle tre fasi di costruzione, esercizio e dismissione.

Impatti nelle fasi di costruzione, esercizio e dismissione

Componente ambientale		Qualificazione impatto		
		Costruzione	Esercizio	Dismissione
Salute pubblica	Rottura organi rotanti			
	Sicurezza volo a bassa quota			
	Elettromagnetismo			
	Impatto acustico			
	Flickering			
Atmosfera e clima				
Ambiente idrico				
Suolo e sottosuolo				
Flora				
Fauna				
Paesaggio				
Traffico veicolare				

LEGENDA

	Impatto trascurabile		Impatto alto
	Impatto basso		Impatto positivo
	Impatto medio		Non applicabile

6.4 Impatto della rilocalizzazione sul paesaggio

L'impatto sul paesaggio verrà abbattuto con i medesimi accorgimenti previsti nel progetto assentito con Giudizio VIA, per cui si prevede comunque di mettere in campo ogni accorgimento necessario per limitare l'innalzamento di polveri e di emissioni di rumori e vibrazioni.

Al termine delle lavorazioni si prevede 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 alle condizioni ante operam una volta giunti alla fine della vita utile dell'impianto.

6.5 Impatto della rilocalizzazione sul traffico veicolare

Durante il trasporto delle componenti degli aerogeneratori gli automezzi saranno opportunamente segnalati e scortati secondo le prescrizioni del transito per gli automezzi speciali.

Relativamente ai trasporti associati al conferimento presso le aree di cantiere dei materiali edili (inerti, calcestruzzo, ecc.), considerata la prevista estensione temporale del cantiere può ragionevolmente ritenersi che il passaggio giornaliero sia accettabile, considerate le idonee caratteristiche dimensionali e strutturali delle strade provinciali e statali potenzialmente interessate.

Durante la fase di esercizio sarà previsto il transito saltuario di piccoli automezzi (automobili o furgoni) per le funzioni di gestione ordinaria dell'impianto. Pertanto non si prevedono interferenze con il traffico veicolare.

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 civili di demolizione;

Valgono, pertanto, per questa fase le considerazioni riportate per la fase realizzativa.

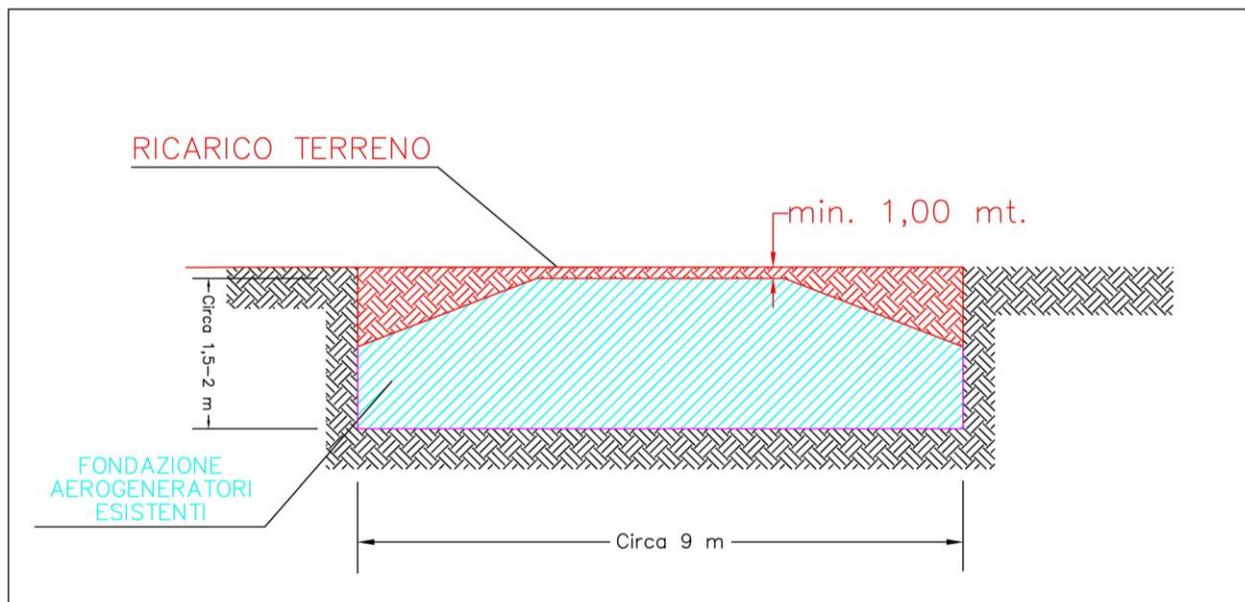
6.6 Opere di rilocalizzazione delle due macchine del repowering

Anche nel caso delle due rilocalizzazioni, come nel progetto assentito con Giudizio VIA, per la dismissione e realizzazione degli impianti è fatto obbligo di sfruttare quanto più possibile la viabilità esistente. Per quanto riguarda invece le strade a servizio degli aerogeneratori e dello

spazio restante dopo lo smantellamento degli aerogeneratori che verranno dismessi, al fine di avere un ricarico di terreno al di sopra della fondazione dell'aerogeneratore di almeno 1 metro, si procederà con il riempimento della superficie, mediante interventi di ripristino dello stato dei luoghi originario, utilizzando tecniche di ingegneria naturalistica per la rinaturalizzazione degli ambienti modificati dalla presenza dell'impianto eolico che verrà smantellato.

Per quanto concerne il terreno di riempimento si precisa che lo stesso verrà ricavato in massima parte dal materiale proveniente dallo scavo per la realizzazione delle fondazioni dei nuovi aerogeneratori.

PARTICOLARE ANNEGAMENTO FONDAZIONI AEROGENERATORI ESISTENTI



6.7 Approfondimenti su modalità di rinaturalizzazione aree di dismissione delle fondazioni

Una delle caratteristiche che contribuiscono a caratterizzare la fonte eolica come effettivamente "sostenibile" è **la quasi totale reversibilità degli interventi di modifica del territorio** necessari a realizzare gli impianti di produzione. È quindi praticabile, dopo lo smantellamento degli aerogeneratori, la totale riqualificazione del sito di progetto che può essere ricondotto **alle condizioni ante operam**. Per quanto concerne le fondazioni degli

aerogeneratori, come più volte puntualizzato nelle relazioni allegate nella progettazione presentata, sarà effettuato il ripristino dello stato dei luoghi il rimodellamento del terreno allo stato originario ed il ripristino della vegetazione, avendo cura di:

- a) **ripristinare la coltre vegetale assicurando il ricarico con almeno un metro al di sopra delle fondazioni con terreno avente un'alta percentuale di materiale vegetale che assicura una ricrescita naturale nel tempo della vegetazione;**
- b) **rimuovere i tratti stradali della viabilità di servizio mediante ripristino della coltre vegetale alle condizioni ante operam;**
- c) **utilizzare per i ripristini della vegetazione essenze erbacee, arbustive ed arboree autoctone di ecotipi locali di provenienza regionale;**
- d) **utilizzare tecniche di ingegneria naturalistica per i ripristini geomorfologici.**

Le operazioni per il completo ripristino morfologico e vegetazionale dell'area saranno di fondamentale importanza poichè ciò farà in modo che l'area sulla quale sorgeva l'impianto possa essere restituita agli originari usi agricoli e/o montani (pascolo).

La sistemazione delle aree nella loro destinazione originaria costituisce un importante elemento di completamento della dismissione dell'impianto e consente nuovamente il raccordo con il paesaggio circostante. La scelta delle essenze arboree ed arbustive autoctone, nel rispetto delle formazioni presenti sul territorio, è dettata da una serie di fattori quali la consistenza vegetativa ed il loro consolidato uso in interventi di valorizzazione paesaggistica.

Successivamente alla rimozione delle parti costitutive l'impianto eolico è previsto il rinterro delle superfici oramai prive delle opere che le occupavano. **Sarà garantito un idoneo strato di terreno vegetale per assicurare l'attecchimento delle specie vegetali.** In tal modo, anche lasciando le fondazioni negli strati più profondi, sarà possibile il recupero delle condizioni naturali originali.

Per quanto riguarda il ripristino delle aree che sono state interessate dalle piazzole, dalla viabilità dell'impianto e dalla cabina, i riempimenti da effettuare saranno di minore entità rispetto a quelli relativi alle aree occupate dagli aerogeneratori. **Le aree dalle quali verranno rimosse le cabine e la viabilità verranno ricoperte di terreno vegetale ripristinando la morfologia originaria del terreno.**

Per garantire una maggiore attenzione progettuale al ripristino dello stato dei luoghi originario si utilizzeranno tecniche di ingegneria naturalistica per la rinaturalizzazione degli ambienti modificati dalla presenza dell'impianto eolico

smantellato. Tale rinaturalizzazione verrà effettuata con l'ausilio di terreno contenente un'alta percentuale di specie vegetali autoctone.

Le tecniche di Ingegneria Naturalistica, infatti, possono qualificarsi come uno strumento idoneo per interventi destinati alla creazione (neoecosistemi) o all'ampliamento di habitat preesistenti all'intervento dell'uomo, o in ogni caso alla salvaguardia di habitat di notevole interesse floristico e/o faunistico. La realizzazione di neo-ecosistemi ha oggi un ruolo fondamentale legato non solo ad aspetti di conservazione naturalistica (habitat di specie rare o minacciate, unità di flusso per materia ed energia, corridoi ecologici, ecc.) ma anche al loro potenziale valore economico-sociale.

Per quanto concerne la viabilità di accesso agli aerogeneratori da realizzare, in modo da far comprendere meglio il "concetto" del riutilizzo in parte delle strade esistenti, si evidenzia che lo stato dei luoghi, precedente alla realizzazione degli impianti eolici non "rispecchiava" in maniera puntuale la situazione catastale, in quanto la viabilità presente sul posto non corrispondeva con la viabilità riportata in mappa.

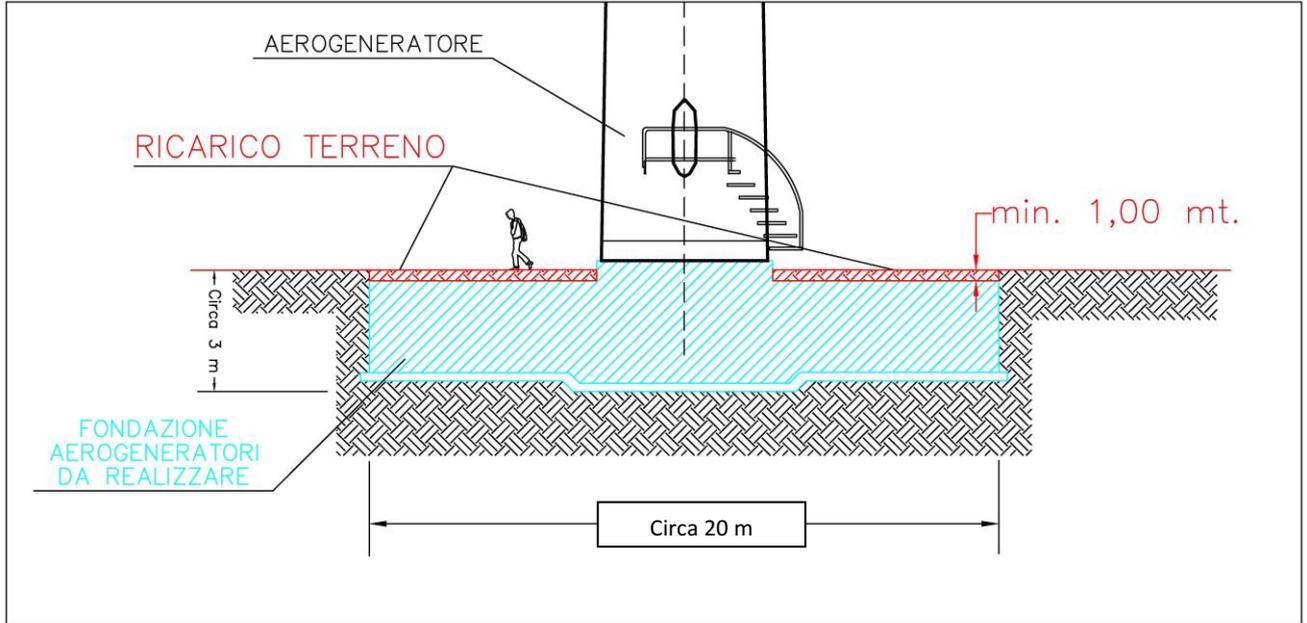
Nello specifico si evidenzia che nella realizzazione dell'impianto eolico sono state utilizzate le strade esistenti in loco e sono stati realizzati dei nuovi tratti stradali di accesso alle piazzole degli aerogeneratori, tutti collegati dalla viabilità esistente in loco.

E' evidente, quindi, che con la realizzazione dei lavori di "repowering" anche le piazzole degli aerogeneratori da "smantellare" e le relative strade di accesso alle stesse saranno completamente rimosse e come fatto per l'impianto eolico originario (attualmente esistente) si utilizzerà la viabilità esistente in loco da cui saranno "diramati" i nuovi tratti stradali di accesso alle piazzole dei nuovi aerogeneratori, senza quindi tener alcun conto della viabilità "inesistente" riportata in mappa.

6.8 Precitazioni in merito alla sistemazione area piazzole di macchina da realizzare

Come già detto nelle relazioni di progetto assentito con Giudizio VIA, per quanto riguarda la sistemazione della superficie che circonda gli aerogeneratori da rilocare si precisa che la fondazione verrà realizzata ad una quota tale da permettere, a lavoro finito, **l'annegamento della struttura di fondazione in calcestruzzo sotto il profilo del suolo per almeno 1 metro.**

PARTICOLARE ANNEGAMENTO FONDAZIONI AEROGENERATORI DA REALIZZARE



7 CONCLUSIONI PROGETTUALI

La rilocalizzazione si è resa necessaria nelle seguenti località "Colle San Silvestro" per il territorio del comune di Castiglione Messer Marino e "Fonte Gelata" per il territorio del comune di Schiavi di Abruzzo;

Il punto di consegna è lo stesso attualmente esistente costituito dalla sottostazione elettrica posta nel territorio di Monteferrante alla località "Macchie".

Inoltre, per far sì che la ditta Floew potesse realizzare la proprie WTG e per far sì che il repowering dell'impianto eolico esistente potesse rispettare i requisiti dettati dalle linee guida della Regione Abruzzo si è reso necessario intervenire mediante la rilocalizzazione di n.2 macchine previste nel progetto VIA autorizzato con giudizio VIA n.2480 del 19/02/2015, non modificando in nessun modo i parametri progettuali legati al totale delle macchine previste, visto che il territorio interessato risulta essere lo stesso previsto nel progetto autorizzato.

Con la presente si è provveduto ad illustrare le modeste modifiche dovute ad uno spostamento esiguo degli aerogeneratori: tali modifiche non alterano in nessun modo il contesto paesaggistico e tecnico del progetto già assentito.

Sono state fornite precisazioni i merito alle modalità di realizzazione degli interventi, con specifico riferimento alla suddivisione in lotti. **Tale organizzazione di progetto, tra l'altro, consentirà di essere conformi a quanto previsto dalle regole applicative emanate dal GSE per la partecipazione ai meccanismi di incentivazione previsti per gli impianti alimentati a fonti rinnovabili, il tutto nel pieno rispetto delle Linee Guida Eolico della Regione Abruzzo come da aggiornamento DGR 148 del 12/03/2012.**

Il Progettista
ing. Antonio SCUTTI



The image shows a handwritten signature in blue ink over a circular professional stamp. The stamp contains the text: "Dott. ING. ANTONIO SCUTTI", "ALBO INGEGNERI", "PERANO (CH)", and "N. 478".