REGIONE ABRUZZO

Provincia de L'Aquila

COMUNI

TORNIMPARTE - SCOPPITO

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO DA 6 MW IN LOC. "VENUBBIO" NEL COMUNE DI TORNIMPARTE

PROGETTO DEFINITIVO

PROGETTAZIONE

Ing. Adriano CARMOSINO — Geom. Patrizio CARMOSINO

REALIZZAZIONE S.I.A.

GAIA Gestione Ambiente s.c.a.r.l.
Via Insorti d'Ungheria, 60
96100 CAMPOBASSO
TEL/FAX: +(39) 0874 484047
Partita IVA: 01452520700
www.gaiagestioneambiente.it - gaiagestioneambiente@tiscali.it

COLLABORATORI

Arch. Salvatore CARMOSINO
Geom. Fabio DI LORENZO
Geom. Alessandro CARLONE
Geom. Antonio LOMBARDI

STUDIO TECNICO ASSOCIATO DI INGEGNERIA: Ing. Adriano CARMOSINO - Geom. Patrizio CARMOSINO
ISERNIA - Viale Dei Pentri, 113/A - tel./fax 0865 412178 - e-mail: studiocarmosino@virgilio.it - studiocarmosino_c@libero.it
VASTOGIRARDI 18 - frz. Villa S. Michele - via Marconi 10 - tel./fax 0865 898397

PROPONENTE

NEW ENERGY s.r.l.

ELABORATO

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

SINTESI NON TECNICA

N. LAVORO	CODICE ELABORATO	REV	FOGLIO	TAVOLA	SCALA	DATA
11/00040/P.D.I.E.	DGR SIA	A	01 DI 01	SIA		GEN. 2012

Revisione	Descrizione	Data	Redatto	Controllato	Approvato	Nome del file
A	EMISSIONE	GEN. 2012		Ing. Adriano CARMOSINO	Ing. Adriano CARMOSINO	

questo elaborato è di proprietà di ACP STUDIO TECNICO ASSOCIATO DI INGEGNERIA CARMOSINO che ne detiene i principali diritti a norma di legge

Indice

PREMESSA.....3

1 RELAZIONI TRA IL PROGETTO E GLI STRUMENTI NORMATIVI E DI PIANIFICAZIONE VIGENTI.....6

1.1 Il contesto europeo e nazionale.....6

1.2 Il contesto regionale e locale.....7

1.3 Vincoli territoriali.....8

1.4 Impatto ambientale.....8

2 QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE.....10

2.1 Caratteristiche del sito di impianto.....10

2.2 Caratteristiche del progetto e della tecnica prescelta.....12

3 MISURE DI MITIGAZIONE DEGLI IMPATTI.....14

4 QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE.....15

4.1 Inquadramento vegetazionale.....15

4.2 Inquadramento faunistico.....16

4.3 Salute pubblica.....17

4.4 Campi elettromagnetici.....18

4.5 Emissioni acustiche.....20

4.6 Occupazione di suolo.....20

4.7 Paesaggio.....21

5 CONCLUSIONI.....24

ALLEGATI.....26

PREMESSA

Con il presente studio la Società New Energy s.r.l. con sede in c.da Monteverde Basso, 90 a Cellino Attanasio (TE), intende sottoporre alla fase di Verifica di compatibilità ambientale, in accordo con la normativa vigente, il progetto di realizzazione dell'impianto eolico costituito da 7 aerogeneratori della potenza unitaria di 850 kW, in località "Venubbio" nel comune di Tornimparte, in provincia de L'Aquila, della cabina elettrica di consegna in MT ubicata nei pressi della cabina primaria ENEL nel comune di Scoppito (AQ), a circa 5,5 km a nord dell'impianto e del relativo cavidotto in parte interrato e in parte aereo, di collegamento tra gli aerogeneratori e la cabina di consegna in MT (Allegato 1).

Il presente documento rappresenta la sintesi non tecnica della Verifica di compatibilità ambientale e in esso sono presentati, in forma sintetica e facilmente accessibile:

- lo scenario del settore di attività e il contesto normativo di riferimento;
- le caratteristiche progettuali e della tecnica prescelta per la realizzazione del progetto;
- le misure di controllo e mitigazione degli impatti;
- la descrizione del sito d'impianto ed il suo contesto territoriale;
- l'analisi delle componenti ambientali prese in esame;
- la valutazione degli impatti attesi.

Il gruppo di lavoro che si è occupato di effettuare lo studio è costituito dai seguenti professionisti:

Dott. Amb. Massimo Macchiarola	Analista Ambientale Esperto in Sistemi di Gestione Ambientale
Paolo D'Ambrosio	Tecnico Ambientale Esperto in Sistemi Informativi Territoriali
Ing. Adriano Carmosino	Progettista

Consulenze specialistiche:

Dott.ssa Mariaconcetta Giuliano	Botanica: Esperta in gestione dei territori montani

In Italia la produzione di energia elettrica avviene in gran parte grazie all'utilizzo di fonti non rinnovabili quali il carbone, il petrolio o il gas naturale (in gran parte importati dall'estero) e in misura minore con fonti rinnovabili, principalmente con lo sfruttamento dell'energia geotermica, dell'energia idroelettrica e dell'energia eolica; il restante fabbisogno viene coperto con l'acquisto di energia dall'estero, trasportata nel paese tramite l'utilizzo di elettrodotti e diffusa tramite la rete di distribuzione elettrica.

L'Italia, nel 2010, ha avuto un "consumo o fabbisogno nazionale lordo" (rappresentato dall'energia elettrica di cui ha bisogno il Paese per far funzionare qualsiasi impianto o mezzo che abbisogni di energia elettrica) pari a circa 346.223 GWh di energia elettrica.

Se si escludono i cosiddetti "consumi imposti" (servizi ausiliari, perdite nei trasformatori di centrale e l'energia elettrica per immagazzinare energia durante la notte attraverso le stazioni di pompaggio idriche), si ha un "consumo nazionale netto" o "richiesta nazionale di energia elettrica", che nel 2010 è stato di 330.454 GWh (320.268 GWh nel 2009), con un incremento del 3,18% rispetto all'anno precedente (recuperando quindi in parte il calo dell'anno precedente del 5,66%, dovuto principalmente alla riduzione dei consumi industriali a causa della crisi economica del 2008-2010), con un incremento medio del 1,74% negli ultimi venti anni. Tale valore comprende anche le perdite di rete, calcolate intorno ai 20.570 GWh circa.

La parte rimanente (309.884 GWh) rappresenta il consumo di energia degli utenti finali.

Per quanto riguarda invece la potenza richiesta, l'Italia ha bisogno mediamente di circa 39,5 GW di potenza elettrica lorda istantanea (37,7 GW di potenza elettrica netta istantanea). Tali valori oscillano tra la notte e il giorno mediamente da 22 a 52 GW, con punte minime e massime rispettivamente di 20,7 e 56,4 GW. Tali valori, tuttavia risentono della riduzione della richiesta di energia riscontrata negli anni 2008-2009 e solo parzialmente recuperata nel 2010 a causa della già citata crisi economica internazionale; il picco della potenza richiesta si è difatti avuto nel 2007 con la punta massima di 56,82 GW.

Il fabbisogno nazionale lordo di energia elettrica è stato coperto nel 2010 per il 67,2% attraverso centrali termoelettriche che bruciano principalmente combustibili fossili (in gran parte importati dall'estero), un altro 20,6% viene ottenuto da fonti rinnovabili (idroelettrica, geotermica, eolica e fotovoltaica) per un totale di energia elettrica di produzione nazionale lorda di circa 302.062 GWh annui (2010). La rimanente parte per coprire il fabbisogno nazionale lordo (346.223 GWh) è importata dall'estero nella percentuale già citata del 12,9%.

Per quanto riguarda la potenza installata (ovvero la potenza massima erogabile dalle centrali), l'Italia è tecnicamente autosufficiente; le centrali esistenti a tutto il 2010 sono infatti in grado di erogare una potenza massima netta di circa 106 GW contro una richiesta massima storica di circa 56,8 GW (picco dell'estate

2007) nei periodi più caldi estivi.

La maggior parte dell'energia elettrica prodotta in Italia con fonti rinnovabili deriva dalle fonti rinnovabili cosiddette "classiche". Le centrali idroelettriche (localizzate principalmente nell'arco alpino e in alcune zone appenniniche) producono il 15,8% del fabbisogno energetico lordo; le centrali geotermoelettriche (essenzialmente in Toscana) producono l'1,6% della potenza elettrica mentre le "nuove" fonti rinnovabili come l'eolico (con parchi eolici diffusi principalmente in Sardegna, Sicilia e nell'Appennino meridionale), sebbene in crescita, producono ancora solo il 2,6% della potenza elettrica richiesta. Percentuali ancora minori (sebbene con forti ratei di crescita) vengono prodotte con il solare in impianti connessi in rete o isolati (1906 GWh nel 2010, pari a circa lo 0,5% del totale, considerando anche il contributo degli impianti in Conto energia). È da notare che, per quanto riguarda la "potenza eolica" cumulata a fine 2010, l'Italia, con 5797 MW, si colloca al terzo posto in Europa (dopo Germania e Spagna) e al sesto nel mondo (al 2009 era quinta), mentre per quanto riguarda il fotovoltaico, con 3470 MW (sempre a fine 2010), l'Italia è ancora terza in Europa (sempre dietro Germania e Spagna) e quarta al mondo.

La potenza installata, anche se ragguardevole, non è ancora sufficiente al raggiungimento degli obbiettivi fissati dalla UE per il 2020; infatti come chiarisce l'ultimo rapporto dell'EWEA1 alla data del 31 dicembre 2010 l'Italia si troverebbe all'ultimo posto in Europa, nella produzione di energia rinnovabile sulla base degli obiettivi fissati.

1 RELAZIONI TRA IL PROGETTO E GLI STRUMENTI NORMATIVI E DI PIANIFICAZIONE VIGENTI

1.1 Il contesto europeo e nazionale.

Il primo strumento programmatico che in Italia ha sancito l'importanza dello sviluppo delle fonti energetiche rinnovabili è stata la Legge n. 10 del 9 Gennaio 1991, "Norme per l'attuazione del Piano energetico nazionale in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia". Essa stabilisce all'art. 1 che l'utilizzazione dell'energia eolica è considerata di pubblico interesse e di pubblica utilità, e le opere relative sono equiparate alle opere dichiarate indifferibili e urgenti ai fini dell'applicazione delle leggi sulle opere pubbliche.

Lo sviluppo delle fonti rinnovabili, costituisce da sempre una priorità dell'Unione Europea che ha adottato una serie di atti a sostegno di queste, tra cui il "Libro bianco" del 1997 e la successiva Direttiva 2001/77/CE per la promozione dell'elettricità da fonti rinnovabili.

Il Governo italiano, nell'ambito del processo di attuazione del protocollo di Kyoto, ha definito con la delibera CIPE 137/981 gli obiettivi di riduzione delle emissioni di gas a effetto serra al 2010, stabilendo che la produzione di energia da fonti rinnovabili contribuisca per circa il 20% al conseguimento degli obiettivi complessivi.

L'adesione alla Direttiva 2001/77/CE e l'attuazione del protocollo di Kyoto sono stati definitivamente sanciti dal "Libro Bianco italiano" per la valorizzazione energetica delle fonti rinnovabili, approvato dal CIPE con delibera 126/99, in cui si stabilisce che la potenza eolica installata in Italia giunga, entro il 2010, a 2500-3000 MW, a partire da una potenza in esercizio nel 2001 uguale a 700 MW circa.

In questo ambito le Regioni riconoscono il rilievo delle fonti rinnovabili di energia come strumento per favorire lo sviluppo sostenibile dei loro territori e ciascuna di esse persegue politiche per favorire la diffusione delle fonti più idonee ai rispettivi contesti.

A tal proposito, per la costruzione e la messa in esercizio degli impianti di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili, per gli interventi di modifica, potenziamento, rifacimento totale o parziale e riattivazione di impianti esistenti e per la realizzazione delle opere connesse, si attua il procedimento per il rilascio dell'autorizzazione unica, da parte della Regione, mediante la convocazione della Conferenza dei servizi, ai sensi del comma 3 dell'art. 12 del Decreto Legislativo n. 387 del 29 Dicembre 2003 "Attuazione delle direttiva 2001/77/CE relativa alla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità".

Con il D.M. Sviluppo Economico 10 settembre 2010, sono state emanate da parte del governo le "Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili", in base al quale, entro la data del 31/12/2010, ogni Regione deve recepire le direttive nazionali e provvedere all'emanazione o all'adeguamento della normativa locale in materia di energia rinnovabile.

1.2 Il contesto regionale e locale

In attuazione della sopra citata Legge 10 del 91 e del Protocollo d'Intesa che prevede che ciascuna Regione predisponga un Piano Regionale relativo alle fonti energetiche rinnovabili che contenga il bilancio energetico regionale, la formulazione di obiettivi secondo priorità di intervento, le procedure per l'individuazione e la localizzazione di impianti per la produzione di energia, nonché l'individuazione delle risorse finanziarie da destinare alla realizzazione di nuovi impianti, il Consiglio Regionale dell'Abruzzo con deliberazione di Giunta Regionale n. 1189 del 5 dicembre 2001 ha approvato il "Piano Regionale relativo all'uso dell'energia da fonti rinnovabili"; successivamente con DGR N. 198 del 14 marzo 2006, ha stipulato una convenzione tra Regione e il Dipartimento di Ingegneria Meccanica, Energetica e Gestionale (DiMEG) per l'aggiornamento del piano energetico regionale, con lo scopo di:

- programmare e indirizzare nei propri territori gli interventi strategici in materia di energia;
- armonizzare le decisioni rilevanti che vengono assunte sia a scala regionale che locale;
- creare un quadro di riferimento per tutti gli operatori, pubblici e privati, a vario titolo interessati alle problematiche energetiche;
- costruire una banca dati in grado di raccogliere, sistematizzare, elaborare ed aggiornare i dati.

Inoltre, nell'ambito della pianificazione energetica del territorio, la Regione Abruzzo ha approvato con D.G.R. n. 754 del 30 Luglio 2007 le Linee guida che disciplinano l'inserimento di impianti industriali per la produzione di energia dal vento all'interno del territorio regionale, ai sensi dell'art. 12 comma 10 del D.Lgs 387/03 e che forniscono direttive per la Valutazione dell'Impatto Ambientale determinato da tali impianti; in ottemperanza al D.M. 10 settembre 2010 "Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili", la Regione Abruzzo, con Dgr 29 dicembre 2010, n. 1032 "Attuazione delle Linee guida nazionali per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili" ha stabilito che non vi è contrasto tra la disciplina regionale e le linee guida nazionali approvate con Dm 10 settembre 2010. Pertanto in materia di procedure autorizzatorie si applicano le norme nazionali insieme a quelle regionali.

Nell'ambito delle "Linee guida Regionali", si fa una distinzione tra le procedure relative agli impianti eolici di Piccola Taglia (potenza complessiva inferiore o uguale a 100 kW, regolamentati dalle "Linee guida per impianti di piccola taglia") e le procedure riguardanti gli impianti eolici di Grande Taglia, (potenza complessiva superiore a 100 kW, regolamentati dalle "Linee guida per impianti di grande taglia").

Gli impianti di grande taglia, con potenza totale superiore a 1 MW (CLASSE-2B) sono sottoposti a procedura di Verifica di Compatibilità Ambientale di competenza regionale ed i contenuti dello studio devono essere conformi al D.P.C.M. 27/12/1988.

In base alle caratteristiche dell'opera da realizzare, non sono emerse criticità che possano costituire elemento di non compatibilità con le suddette linee guida.

1.3 Vincoli territoriali

Sono stati analizzati i vincoli territoriali, insistenti sull'area oggetto di studio, facendo riferimento alla pianificazione e alla programmazione territoriale alle diverse scale, regionale, provinciale e comunale.

In particolare, si è fatto riferimento:

- al Programma di Fabbricazione del Comune;
- al Piano Paesistico Regionale (PRP);
- al PAI e al programma IFFI;
- alle linee guida regionali e nazionali;
- al progetto Natura 2000 (aree protette)
- ai vincoli riportati sul SITAP (Sistema Informativo Territoriale Ambientale Paesaggistico).

In relazione alle caratteristiche dell'opera da realizzare e alle misure di mitigazione previste, non sono emerse criticità che possano costituire elemento di non compatibilità con i vincoli territoriali.

1.4 Impatto ambientale

La Valutazione di Impatto Ambientale (VIA) è stata introdotta in Europa con la Direttiva 85/337/CEE, sulla base della premessa che "...*gli effetti di un progetto sull'ambiente debbono essere valutati per proteggere la salute umana, contribuire con un migliore ambiente alla qualità della vita, provvedere al mantenimento della varietà delle specie e conservare la capacità di riproduzione dell'ecosistema in quanto risorsa essenziale di vita"*.

In Italia, con la legge istitutiva del Ministero dell'Ambiente (L. 349/86, art. 6) ed il successivo DPCM 377/88 è stata effettuata la prima regolamentazione delle pronunce di compatibilità ambientale. Le norme tecniche per la redazione degli studi di impatto ambientale sono riportate nel DPCM 27/12/88 e s.m.i.

In Abruzzo la normativa regionale che regola la Valutazione di Impatto Ambientale è la DGR 119/02, che stabilisce in linea generale quanto riportato di seguito:

- si istituisce lo Sportello Regionale Ambientale, che ha, fra gli altri, i compiti di ricevere, istruire e rilasciare i pareri di Pronuncia di Compatibilità, fornire informazioni, predisporre la modulistica, redigere e tenere l'elenco delle procedure di VIA avviate e concluse;
- l'Autorità Competente per la VIA è il Comitato di Coordinamento Regionale, composto dai Dirigenti dei competenti uffici regionali e da 3 esperti in materia ambientale;
- l'Organo Tecnico competente per la VIA è il Servizio Aree Protette, Beni Artistici e Valutazione di Impatto Ambientale. Il parere di tutti gli EE.LL. ed altre Amministrazioni coinvolte è acquisito in sede di Conferenza dei Servizi;
- in caso di necessità di collaborazione da parte di professionalità altamente specialistiche, lo Sportello

Unico per l'Ambiente può avvalersi dell'ARTA o di altri Enti Strumentali della Regione.

Al fine di fornire alle Autorità competenti tutte le informazioni necessarie a valutare i possibili effetti dell'opera sulla salute dell'uomo, sull'ambiente nelle sue diverse componenti (aria, acqua, suolo, etc.), sui beni materiali, sulla flora, sulla fauna e sul paesaggio, per la presente proposta progettuale si è predisposta una analisi approfondita di "Studio di Impatto Ambientale", di cui il presente documento rappresenta la "sintesi non tecnica".

Lo studio in accordo con la normativa, contiene una specifica analisi in relazione:

- alla componente socio-economica;
- al rumore;
- ai campi elettromagnetici;
- alla produzione di rifiuti;
- alla utilizzazione delle risorse naturali;
- alle componenti flora e fauna;
- al paesaggio.

In conformità con quanto riportato nel D.Lgs. 4/2008 recante modifiche al D.Lgs. 152/06 e secondo le indicazioni dell'allegato C del D.P.R. 12 aprile 1996, i contenuti dello Studio di Impatto Ambientale, suddivisi in capitoli specifici, riportano:

- descrizione del progetto;
- individuazione delle misure di mitigazione e alternative di progetto;
- analisi della qualità ambientale:
  il capitolo descrive le peculiarità del sito e successivamente analizza le singole componenti ambientali per valutarne la sensibilità e la capacità di carico. L'analisi è supportata da carte tematiche che illustrano le diverse caratteristiche del territorio;
- stima degli impatti:
  la valutazione degli impatti esercitati dal progetto sull'ambiente è stata condotta analizzando sia gli impatti locali, che quelli a più ampio raggio; per la stima sono stati utilizzati modelli quali-quantitativi e simulazioni computerizzate.

2 QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

2.1 Caratteristiche del sito di impianto

L'area oggetto d'intervento, occupa l'estrema fascia occidentale del territorio comunale di Tornimparte al confine con la Provincia reatina, sviluppandosi in corrispondenza del settore occidentale della Conca Aquilana (Illustrazione 1).

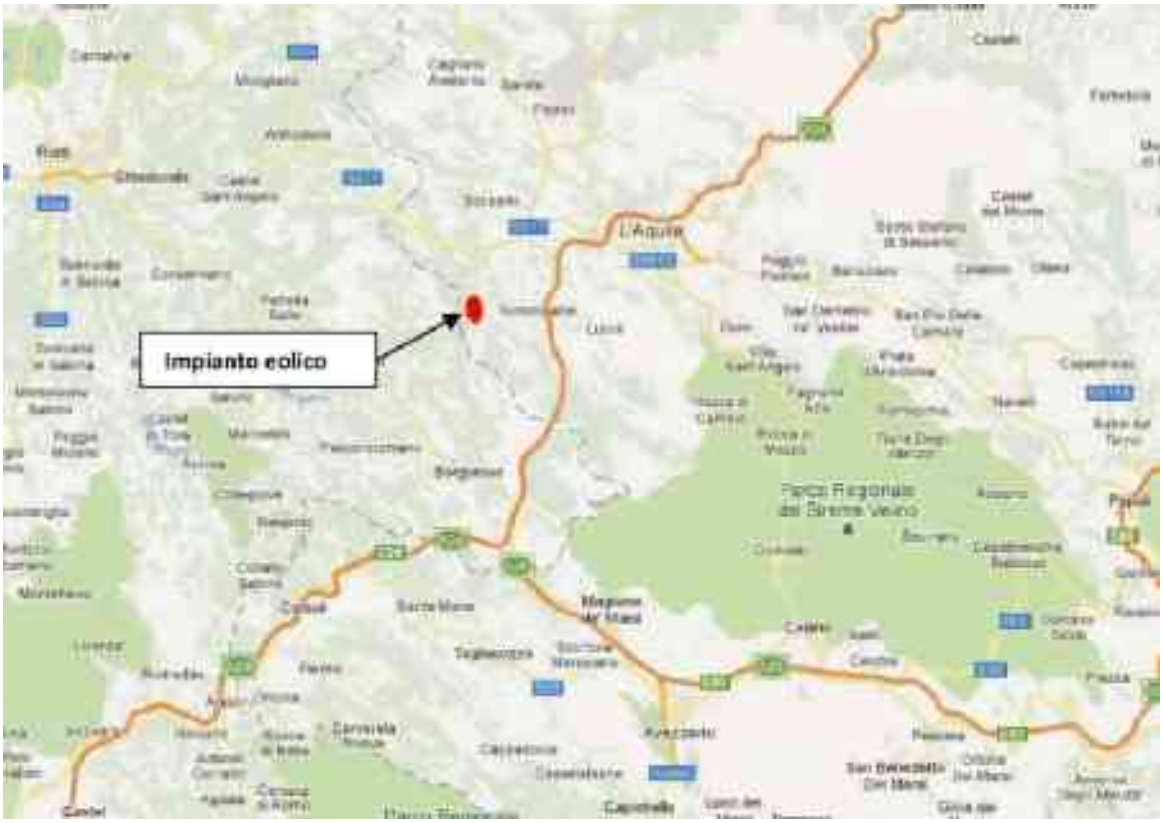


Illustrazione 1: Localizzazione dell'impianto eolico.

In particolare, il campo eolico occupa la zona di cresta di una grossa e ben evidenziata formazione montagnosa che ergendosi dalla base sub-pianeggiante della Conca Aquilana con andamento topografico via via sempre più ripido va a costituire la struttura montuosa del complesso Monte Ruella (1.540 m), Monte La Piaggia (1.637 m), Monte La Serra (1.599 m) che si allunga in direzione N.O.-S.E.

Il parco eolico sarà impiantato sulla porzione nord-occidentale della cresta di Monte La Piaggia, in località "Venubbio" con quote altimetriche comprese tra i 1.420 e i 1.460 m s.l.m.

Il sito è agevolmente raggiungibile dall'autostrada A24, prendendo l'uscita Tornimparte e immettendosi sulla strada di raccordo tra l'autostrada A24 e la S.P.1 "Amiternina" e percorrendola fino al centro abitato di

Tornimparte in località Capo la Villa; da qui ci si immette sulla S.P.1 "Amiternina" e la si percorre superando un dislivello di circa 500 m (si passa infatti da quota 850 a quota 1.350 m s.l.m.), fino ad arrivare all'incrocio da cui si dirama la strada di accesso al sito vero e proprio.

L'area di impianto (considerando l'AIL – Area di Impatto Locale, di raggio pari a 156 m nell'intorno di ciascun aerogeneratore) si estende su una superficie di circa 35 ettari (Illustrazione 2).

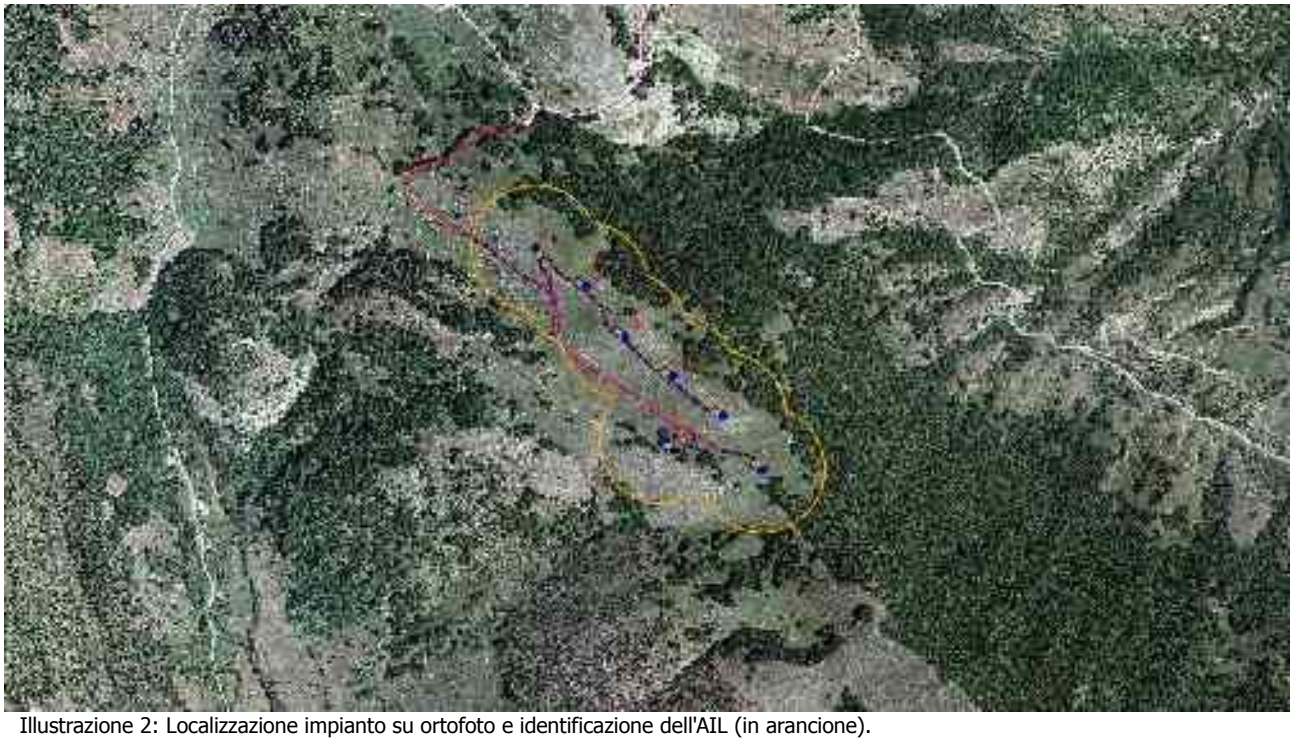


Illustrazione 2: Localizzazione impianto su ortofoto e identificazione dell'AIL (in arancione).

Il sito d'impianto è compreso nelle seguenti carte geografiche in scala 1: 25.000 dell'Istituto Geografico Militare (IGM):

- Foglio 145, Quadrante I, Tavoletta di NO "Tornimparte" (aerogeneratori);
- Foglio 139, Quadrante II, Tavoletta di SO "Scoppito" (cabina di consegna in MT);

- Fogli n. 358124, 358111, 358083, 358084, 358043 della CTR - Carta Tecnica Regionale in scala 1:5.000.

Il sito è stato oggetto di verifiche dal punto di vista delle caratteristiche idonee per realizzare un impianto eolico di media taglia (inferiore a 50 MW) con moderni aerogeneratori tripala. Prima dell'individuazione dell'area scelta, sono stati considerati anche altri siti nel territorio dell'Abruzzo, che in generale presentano buone caratteristiche di ventosità, soprattutto nelle aree indicate dalle Linee Guida.

2.2 Caratteristiche del progetto e della tecnica prescelta

Il Parco Eolico è costituito da 7 aerogeneratori, di potenza nominale di 850 kW ciascuno, per una potenza complessiva nominale di 5,95 MW. Gli aerogeneratori sono modello Vestas V52, con rotore di 52 m di diametro e torre di 44 m di altezza.

L'impianto sarà così costituito:

- n. 7 aerogeneratori di potenza nominale di 850 kW, con generazione in BT, ognuno disposto in una apposita piazzola, installato su torre tubolare tronco-conica e con apparecchiature elettromeccaniche in torre;
- n. 1 torre anemometrica, per la misura del vento;
- cabina di consegna MT, ubicata in località in corrispondenza della sezione MT della esistente cabina primaria MT/AT "Scoppito";
- sistema di trasporto dell'energia in cavidotto interrato e aereo, in MT 20 kV, tra gli aerogeneratori ed il punto di consegna dell'energia.

La tecnologia prescelta ed il layout adottato risultano i migliori attualmente disponibili sotto il profilo della versatilità, dell'efficienza del processo produttivo e del contenimento degli impatti ambientali.

Per la realizzazione dell'impianto eolico e dell'allaccio alla rete elettrica sono previste le seguenti opere ed infrastrutture:

Opere Civili:

- realizzazione della viabilità interna all'area di impianto (viabilità sommitale) necessaria per l'accesso all'area ed alle piazzole dove saranno installati gli aerogeneratori mediante l'adeguamento delle strade esistenti e la realizzazione di tratti di strada ex-novo;
- esecuzione dei basamenti di fondazione, in c.a., degli aerogeneratori;
- realizzazione delle piazzole necessarie per il montaggio degli aerogeneratori;
- esecuzione delle opere per la posa in opera dei cavidotti interrati di collegamento tra gli aerogeneratori;
- esecuzione delle opere per la realizzazione della linea elettrica, in MT, tra l'impianto eolico ed il punto di consegna alla rete;
- realizzazione della cabina di consegna in MT.

Opere elettromeccaniche ed impiantistiche:

- installazione degli aerogeneratori;
- posa in opera dei cavi elettrici, in MT, e realizzazione dei collegamenti elettrici tra gli aerogeneratori;

- posa in opera dei cavi elettrici per la realizzazione della linea di collegamento tra il campo eolico e la stazione elettrica di consegna e relativi collegamenti elettrici;
- realizzazione del sistema di monitoraggio, controllo e misura (MCM);
- posa in opera delle attrezzature elettromeccaniche e dei collegamenti elettrici nella stazione di consegna e trasformazione MT/AT.

SINGOLO AEROGENERATORE TIPO	
Potenza nominale/effettiva	0,85 MW
Altezza aerogeneratore	44 m
Diametro rotore	52 m
IMPIANTO (fase di esercizio)	
Numero aerogeneratori	7
Potenza installata nominale/effettiva	6 MW
Piazzole	1.627,50 mq
Strade esistenti	4.657,00 mq
Strade ex-novo	4.131,00 mq
Cabina in MT	30,00 mq
Occupazione di suolo totale	10.145,50 mq

Tabella 1: Caratteristiche fisiche principali dell'impianto eolico in progetto.

3 MISURE DI MITIGAZIONE DEGLI IMPATTI

Per misure di mitigazione si intendono l'insieme delle attività preventive che sono state individuate per la minimizzazione degli impatti dell'opera sulle diverse componenti ambientali sia in fase di cantiere che in fase di esercizio.

In particolare saranno previste misure:

- di mitigazioni degli impatti a carico della vegetazione;
- di mitigazioni degli impatti a carico della fauna;
    - colore dell'impianto e segnalazione ostacoli in movimento;
    - disturbatore acustico per chirotteri;
    - periodi di realizzazione degli impianti;
- di mitigazioni degli impatti a carico del paesaggio;
    - distanza minima tra aerogeneratori;
    - colorazione delle torri;
    - torri tubolari;
- di rinaturalizzazione delle aree dismesse del cantiere.

Inoltre, al fine della determinazione la potenziale criticità ed il disturbo ipotetico, che le strutture oggetto della presente proposta progettuale possono arrecare agli uccelli si è inteso effettuare un monitoraggio dell'avifauna nel sito di progetto.

4 QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

Gli effetti sulle diverse componenti, sono stati stimati facendo riferimento all'intero ciclo di vita dell'opera, che va dalla fase di realizzazione a quella di esercizio e dismissione delle macchine. Attraverso una prima analisi qualitativa delle pressioni esercitate da un generico impianto eolico sull'ambiente, vengono identificati i potenziali effetti significativi relativi all'impianto in esame sulle componenti ambientali.

4.1 Inquadramento vegetazionale

Partendo dall'analisi ambientale di area vasta, si è passati alla descrizione ed individuazione della vegetazione prossima al sito d'impianto e delle eventuali emergenze naturalistiche presenti, al fine di posizionare le opere in progetto nei luoghi più idonei ed a minor impatto ambientale.

Sulla base del materiale cartografico e soprattutto dell'analisi su campo della posizione degli aerogeneratori, è stato possibile verificare come tutte le piazzole siano posizionate su aree prative, all'esterno di aree boscate. Anche la realizzazione della viabilità è per la maggior parte limitata all'adeguamento di quella esistente evitando in questo modo di arrecare ulteriore danno alla comonente vegetazionale.

In ogni caso, l'impatto sulla flora e sulla vegetazione è limitato durante la fase di cantiere alle emissioni dei mezzi di trasporto ed alcune delle opere realizzate (strade temporanee, ampliamenti viari) avranno il carattere della temporaneità, in quanto utili, solo nella fase di collocamento degli aerogeneratori e successivamente saranno sottoposte a ripristino, secondo le indicazione dettate nelle mitigazioni e nel piano di ripristino ambientale.

L'impatto sulla vegetazione non risulta elevato e l'assenza di elementi arborei ed arbustivi nell'area di impianto degli aerogeneratori consente di evitare un taglio indiscriminato.

Oltre agli aerogeneratori il progetto prevede anche la realizzazione di una linea elettrica di connessione alla RTN, che si sviluppa per 7,70 Km, in parte interrata ed in parte aerea.

L'impatto generato da queste opere accessorie è riconducibile alla sola fase di cantiere.

Nel suo tragitto, il cavidotto non incontra nessuna area individuata dalla rete Natura 2000, né IBA (Important Birds Area), né Parchi o Oasi di protezione.

La connessione elettrica per la maggior parte del suo tratto (6,20 Km.) risulta essere in cavidotto interrato seguendo quasi esclusivamente strade esistenti, cosa che riduce gli impatti potenziali sulla vegetazione.

La tratta aerea, determina una sottrazione di suolo minima e puntuale, limitata alle aree in cui saranno realizzati i sostegni.

In definitiva, dall'analisi non si registrano particolari caratteristiche tali da rendere l'opera in progetto non ammissibile dal punto di vista vegetazionale.

4.2 Inquadramento faunistico

Al fine di fornire informazioni quanto più precise possibile, si è ritenuto fondamentale acquisire, mediante censimento, dati aggiornati per poter stimare l'incidenza dell'impianto sulle specie avifaunistiche ed in particolare soprattutto dei rapaci che, spostandosi tra le diverse aree, potrebbero impattare con gli aerogeneratori. L'indagine faunistica è stata condotta nell'estate-autunno del 2011, mediante l'utilizzo di una metodologia che rappresenta un mix tra varie tecniche (point counts, visual counts, playback e transetti).

Il censimento svolto, ha portato all'individuazione di 27 specie di uccelli e 4 specie di mammiferi.

Sulla base dei dati acquisiti, si ritiene che le opere connesse (linea di connessione elettrica) avranno impatto potenziale nella sola fase di cantiere: impatto che potrà essere minimizzato applicando le misure di mitigazione previste.

Anche la realizzazione delle piazzole, della viabilità di impianto e degli aerogeneratori produrrà impatti nella fase di cantiere, ma questi saranno temporanei e mitigabili.

Diverso, invece il discorso per quanto attiene la fase di esercizio che produrrà impatti maggiori.

In ogni caso, durante i censimenti effettuati non sono state rilevate alcune tra le specie di rapaci segnalate nelle liste delle aree della Rete Natura 2000 poste più vicine al sito in questione, quali l'Aquila Reale (*Aquila chrysaetos*), il Grifone (*Gypus fulvus*), il Lanario (*Falco biarmicus*) e l'Astore (*Accipiter gentilis*).

Questo riduce significativamente le criticità potenziali del progetto.

Altri rapaci da Allegato I (Direttiva 79/409 CEE) presenti e per i quali è necessario porre la giusta attenzione sono invece: il Falco pellegrino (*Falco peregrinus*), il Pecchiaiolo (*Pernis apivorus*) e il Biancone (*Circaetus gallicus*).

È necessario però rilevare che il Falco pellegrino (*Falco peregrinus*), oltre ad essere di dimensioni più ridotte, ha una capacità di manovra in volo eccezionale, fattore questo che riduce moltissimo la possibilità di collisione con gli aerogeneratori.

Si ritiene, altresì, che il sito in studio non rivesta particolare importanza per la specie per l'assenza di adeguati siti di nidificazione (pareti rocciose): l'unico avvistamento registrato di questa specie è dunque da intendersi relativo ad un individuo di passaggio.

Sempre di passaggio è ritenuto l'avvistamento registrato di Falco pecchiaiolo (*Pernis apivorus*), mentre bisogna porre maggiore attenzione al Biancone (*Circaetus gallicus*).

A nidificazione certa nella macroarea d'impianto è il Gheppio (*Falco tinnunculus*), rilevato con 2 coppie, e quasi certamente la Poiana (*Buteo buteo*): trattasi in questo caso di 2 specie di rapaci molto comuni.

Quanto ai Rapaci notturni occorrerà prestare la giusta attenzione alla presenza dell'Allocco (*Strix aluco*) e del Gufo comune (*Asio otus*) che, sebbene siano piuttosto comuni, sono comunque presenti nel sito nelle immediate vicinanze dell'area del parco eolico.

Per quanto concerne i passeriformi inseriti in allegato I della Direttiva 79/409 si registra la presenza di: Averla piccola (*Lanius collurio*), Ortolano (*Emberiza hortulana*) e Tottavilla (*Lullula arborea*).

Queste specie sono abbondantemente presenti in quasi tutti i SIC e le ZPS della zona a testimonianza del buono status di conservazione di cui godono. Oltretutto per tali specie, come per tutti gli altri passeriformi, il rischio di impatto con gli aerogeneratori è molto basso a causa delle ridotte dimensioni degli animali e per il fatto che, solitamente, volano a quote più basse rispetto a quelle spazzate dagli aerogeneratori.

Alcune specie di passeriformi che prediligono ambienti aperti d'alta quota come: Allodola (*Alauda arvensis*), Tottavilla (*Lullula arborea*), Culbianco (*Oenanthe oenanthe*), ecc… potrebbero risentire della presenza dell'impianto eolico principalmente per quanto concerne la perdita di habitat idonei alla nidificazione.

Si fa notare, comunque, che lo sviluppo prevalentemente verticale degli aerogeneratori inseriti nel biotopo comporta un'occupazione minima del territorio rispetto all'area idonea alla nidificazione delle specie sopraelencate.

Inoltre, l'area occupata dalla piazzola di montaggio, verrà ridotta di circa il 30% a fine lavori. Altra perdita di habitat (oltre allo spazio occupato dalla base della turbina) comunque trascurabile in termini assoluti, è prodotta dalla pista di accesso al sito di collegamento tra gli aerogeneratori.

Si ritiene, infine, che l'impianto eolico non abbia particolari interferenze con i chirotteri che non sono stati rilevati in alcun modo durante i censimenti notturni.

4.3 Salute pubblica

I livelli delle emissioni degli impianti termoelettrici dipendono dal tipo di combustibile utilizzato, dalla tecnologia di combustione e dai sistemi di controllo e depurazione dei fumi adottati. La letteratura riporta come valori specifici medi di emissioni inquinanti associati alla generazione elettrica[1]: 695,28 t/GWh per la CO_2, 0,67 t/GWh per l'SO_2, 0,52 t/GWh per l'NO_X (Rapporto Ambientale Enel, 2007).

Quindi una macchina da 0,85 MW che funziona per 1800 ore annue ha le seguenti prestazioni ambientali:

EMISSIONI		
Parametro	**Coefficiente di emissioni evitate [t/GWh]**	**Emissione evitata [t/a]**
SO2	0,67	1,02
NOx	0,52	0,80
CO2	695,28	1.063,77
Polveri	0,02	0,04
SFRUTTAMENTO RISORSE GEOLOGICHE, MORFOLOGICHE E PEDOLOGICHE		
Parametro	**Coefficiente di sfruttamento evitato [t/GWh]**	**Sfruttamento evitato [t/a]**
Carbone	415,76	636,11
Olio combustibile	252,46	386,26
Cenere da carbone	47,99	73,42
Cenere da olio combustibile	0,26	0,40

[1] ENEA, agosto 2000 – quaderno n.19 Sviluppo Sostenibile "l'energia eolica"

Tabella 2: Calcolo delle prestazioni ambientali di un aerogeneratore da 0,85 MW che funziona per 1800 ore all'anno (Fonte: Rapporto Ambientale Enel 2007)

Moltiplicando i valori ottenuti per il numero di macchine dell'impianto, si ottiene:

EMISSIONI		
Parametro	**Coefficiente di emissioni evitate [t/GWh]**	**Emissione evitata [t/a]**
SO2	0,67	7,17
NOx	0,52	5,57
CO2	695,28	7.446,41
Polveri	0,02	0,26
SFRUTTAMENTO RISORSE GEOLOGICHE, MORFOLOGICHE E PEDOLOGICHE		
Parametro	**Coefficiente di sfruttamento evitato [t/GWh]**	**Sfruttamento evitato [t/a]**
Carbone	415,76	4.452,79
Olio combustibile	252,46	2.703,81
Cenere da carbone	47,99	513,97
Cenere da olio combustibile	0,26	2,80

Tabella 3: Calcolo delle prestazioni ambientali dell'impianto in progetto da 6 MW che funziona per 1800 ore all'anno (Fonte: Rapporto Ambientale Enel 2007)

Dall'analisi delle tabelle 2 e 3 sopra, è facile osservare che i benefici prodotti dalle fonti rinnovabili, contribuiscono sia al miglioramento della qualità dell'aria, sia al raggiungimento degli obiettivi strategici di riduzione della dipendenza energetica dall'estero (l'Italia importa attualmente circa l'80% del suo fabbisogno di combustibili fossili) e di riduzione delle emissioni di gas serra prescritte dal protocollo di Kyoto e successivi.

Gli unici rischi a carico della popolazione sono localizzativi e legati all'eventuale rischio, praticamente inesistente nell'attuale casistica, di caduta di frammenti di ghiaccio dalle pale nei periodi meteorologici sfavorevoli.

Le mancate emissioni di inquinanti che normalmente si genererebbero per la produzione di energia con fonti convenzionali, determinano, dunque, un notevole beneficio per la salute.

4.4 Campi elettromagnetici

Nella progettazione delle linee elettriche di collegamento tra gli aerogeneratori del Parco Eolico "Venubbio" e la rete di trasmissione nazionale l'obiettivo è stato quello di non superare i seguenti valori :

- per l'induzione magnetica: 3 μT;
- per il campo elettrico: 5 kV/m.

I campi elettromagnetici prodotti dall'impianto oggetto del presente studio, sono dovuti esclusivamente:

- alle linee elettriche di trasporto dell'energia generata;
- alla cabina di consegna.

Le caratteristiche della linea elettrica sono le seguenti:

Tensione di Esercizio	20 kV
Potenza Apparente	6.000 kVA
Frequenza	50 Hz
Corrente nominale max	182 A
Lunghezza tratto in aereo	1.500 m
Lunghezza tratto interrato	7.960
Tipo di cavo aereo	Cavo cordato ad elica in alluminio isolato con gomma e fune portante in acciaio rivestita di alluminio ARG7H5EXY 12/20
Tipo di cavo interrato	Cavo cordato ad elica in alluminio isolato con gomma - ARG7H1RNRX 12/20 kV
Sezione conduttore aereo	70 mm^2
Sezione cavo interrato	70 mm^2
Tipo di posa interrato	Interrata in terreno naturale

Tabella 4: Caratteristiche della linea elettrica.

I cavi interrati, del tipo cordato ad elica, in alluminio isolati con gomma e schermati, saranno posati in trincea direttamente su sabbia vagliata ad una profondità minima di m 1,10. La presenza dello schermo garantisce una misura di protezione contro i campi elettromagnetici.

I cavi in aereo, del tipo cordato ad elica, in alluminio isolato con gomma e schermato, e fune portante in acciaio rivestita di alluminio saranno sostenuti da pali in lamiera saldata a sezione ottagonale di altezza h=12 m. La presenza dello schermo garantisce una misura di protezione contro i campi elettromagnetici.

L'osservanza dei valori di qualità è stata perseguita per il tramite delle fasce di rispetto della linea elettrica e della cabina di consegna dai luoghi tutelati.

Considerata la tipologia del cavo, cordato ad elica, la tensione, 20 kV, la portata della corrente, I_n=182 A, la frequenza, 50 Hz, la profondità dell'interramento del cavo interrato, m 1,10, il franco del cavo aereo dal terreno, > 5,00 m, ed il percorso della linea elettrica, si verifica che i luoghi tutelati sono ubicati ad una distanza di gran lunga superiore alle fasce di rispetto indicate nell'Errore: sorgente del riferimento non trovata (0,50 m cavo aereo, 0,70 cavo interrato) e quindi, che il valore dell'induzione magnetica generato dalle linee elettriche nei suddetti luoghi è inferiore a 3 μT (obiettivo qualità).

Per le linee elettriche dunque i campi magnetici generati nei luoghi tutelati rispettano l'obiettivo di qualità in quanto l'induzione magnetica non è superiore a 3 μT.

Per quanto concerne il campo elettrico prodotto dai cavi in MT, interrati e in aereo, si considera trascurabile per l'elevato valore della costante dielettrica dell'aria pari a 360 MΩm misurata alla frequenza di 50 Hz ed anche in considerazione del fatto che il valore del campo elettrico al suolo in prossimità di elettrodotti a tensione uguale o inferiore a 150 kV non supera mai il limite normativo di esposizione per la popolazione di 5 kV/m.

Per quanto riguarda la cabina di consegna, considerato che è posizionata ad una distanza, dai luoghi tutelati, notevolmente superiore alle suddette distanze di rispetto DPA e R_0, i campi magnetici generati, nei suddetti luoghi tutelati, rispettano l'obiettivo di qualità in quanto il valore dell'induzione magnetica è inferiore a 3 μT.

Per i campi elettrici valgono le stesse considerazioni già fatte per la linea elettrica.

In conclusione, lo studio ha evidenziato che i valori del campo magnetico e del campo elettrico generati, sia dalla linea elettrica in MT che dalla cabina di consegna, nei luoghi tutelati o sensibili rispettano l'obiettivo di qualità fissato dal DPCM 8 luglio 2003.

4.5 Emissioni acustiche

L'area su cui dovrà essere realizzato l'impianto, circondata da declivi e depressioni, è utilizzata attualmente per attività agro-pastorali marginali ed è posizionata lontana da centri abitati e da strutture adibite ad abitazione stabilmente occupate.

Il comune di Tornimparte risulta sprovvisto del piano di zonizzazione acustica comunale. Pertanto, si applicano i limiti di accettabilità stabiliti all'art. 6 del D.P.C.M. 01.03.1991 per "Tutto il territorio nazionale" e cioè 70 dB(A) nel periodo diurno e 60 dB (A) in quello notturno.

Per valutare il clima acustico di fondo è stata condotta una campagna di misura strumentale effettuata in situ dal 28 al 30 dicembre 2011. Le misure fonometriche, realizzate intorno all'area prescelta per la realizzazione dell'impianto eolico, sono state effettuate in corrispondenza di quattro punti di misura localizzati ad una distanza variabile da 300 m a oltre 1500 m dagli aerogeneratori più vicini.

Dall'analisi condotta, si evince che in prossimità dei recettori considerati, non vengono superati i limiti previsti dalla suddetta vigente normativa.

4.6 Occupazione di suolo

La principale risorsa naturale utilizzata da un impianto eolico è il vento, che per sua caratteristica è una risorsa indefinitamente disponibile e rinnovabile.

L'altra risorsa naturale utilizzata, oltre al vento, è il suolo occupato dalle macchine.

Gli aerogeneratori con annesse le piazzole di servizio, le strade da realizzare e la cabina di consegna dell'energia, determinano una sottrazione di suolo, in fase di cantiere, pari a circa 1,41 ha, che si riduce in fase di esercizio a soli 0,61 ha; infatti al termine dei lavori, le aree utilizzato in fase di cantiere saranno risistemate mediante piano di ripristino ambientale allo stato ante-operam restituendo quindi 0,81 ha alle naturali funzioni.

Gli aerogeneratori ricadono tutti sulla classe di uso del suolo "3211-Praterie continue", che copre oltre il

20% del territorio individuato in un raggio di 3.500 m nell'intorno dell'impianto. La percentuale di sottrazione di suolo da parte delle piazzole e delle strade relativa a tale classe ricadente nell'area circostante l'impianto per un raggio di 3.500 m è pari allo 0,16% in fase di cantiere e allo 0,07% in fase di esercizio.

Si aggiunga, inoltre, che il suolo circostante le piazzole, le piste e le cabine in fase di esercizio, non è influenzato in nessun modo dalla presenza dell'impianto, per cui su di esso può essere mantenuta la destinazione d'uso preesistente.

Per questo fattore, si valuta come basso e poco significativo l'impatto generato.

4.7 Paesaggio

La valutazione dell'impatto del progetto in esame sul paesaggio, è stata condotta attraverso l'analisi delle caratteristiche e della sensibilità del paesaggio;quest'analisi, ha l'obiettivo di rivelare quelle che sono state le trasformazioni che i luoghi hanno subito, le permanenze dei "sistemi storici" che hanno caratterizzato i luoghi nel corso del tempo e le attribuzioni di significato che oggi contribuiscono a definire l'identità culturale dell'area di studio.

Seguendo le indicazioni dettate dal DPCM 12 dicembre 2005 e per cercare nel contempo di essere il più obiettivi possibile, si è deciso di utilizzare un approccio olistico, basato su più strumenti di indagine sia oggettivi che soggettivi, quali l' indagine storico-ambientale, l'analisi della struttura del paesaggio, l'analisi dell'intervisibilità, le simulazioni fotografiche.

Le analisi sono state supportate da informazioni provenienti dagli strumenti urbanistici, da ricerche bibliografiche, da sopralluoghi condotti nelle zone interessate.

Dall'analisi effettuata, si può affermare che dal punto di vista paesaggistico, il progetto per la realizzazione del parco eolico "Venubbio", è impattante esclusivamente in fase di esercizio determinando una variazione della qualità paesaggistica in termini di peggioramento, a seguito della realizzazione dei nuovi aerogeneratori, basso.

	IQA Potenzialità biotica	**IQA Intrusione visiva**	**IQA Totale**
Alternativa di progetto	0,41	0,52	0,47
Alternativa 0	0,41	0,51	0,46
Differenza (%)	-	1%	1%

Tabella 5: Tabella riassuntiva relativa all'analisi dell'impatto paesaggistico e degli Indici di Qualità Ambientale risultanti dalle analisi realizzate

Come è possibile osservare dalla tabella, la variazione della qualità paesaggistica in termini di peggioramento a seguito della realizzazione dell'impianto è pari al 1%.

Foto 1 Tornimparte, frazione Villa Grande - paesaggio attuale (alternativa 0)

Foto 1 Tornimparte, frazione Villa Grande - parco eolico (alternativa di progetto)

Foto 2 Tornimparte, frazione San Nicola - paesaggio attuale (alternativa 0)

Foto 2 Tornimparte, frazione San Nicola - parco eolico (alternativa di progetto)

Foto 3 Tornimparte, frazione Barano - paesaggio attuale (alternativa 0)

Foto 3 Tornimparte, frazione Barano - parco eolico (alternativa di progetto)

Foto 6 Tornimparte, nei pressi dell'impianto - paesaggio attuale (alternativa 0)

Foto 6 Tornimparte, nei pressi dell'impianto - parco eolico (alternativa di progetto)

Foto 8 Tornimparte, frazione Castiglione - paesaggio attuale (alternativa 0)

Foto 8 Tornimparte, frazione Castiglione - parco eolico (alternativa di progetto)

Foto 9 Autostrada A24 "Strada dei Parchi" - paesaggio attuale (alternativa 0)

Foto 9 Autostrada A24 "Strada dei Parchi" - parco eolico (alternativa di progetto)

5 CONCLUSIONI

Componenti	Fase di Cantiere	Fase di Esercizio	Andamento
Salute pubblica	22,11	35,50	**13,39**
Socio-Economica	21,67	41,76	**20,09**
Paesaggio	28,67	35,00	**6,33**
Ambiente idrico superficiale	30,00	22,31	**-7,69**
Suolo	27,69	25,00	**-2,69**
Flora	27,00	24,55	**-2,45**
Fauna	30,45	32,61	**2,16**

Tabella 6: Andamento degli impatti tra "fase di cantiere" e "fase di esercizio" che mostra come ci sia nella fase post-operam un netto miglioramento della condizioni rispetto alla fase di realizzazione dell'opera ad eccezione della componenti "paesaggio" e "fauna"; inoltre, si sottolinea, che, a differenza delle altre, le componenti "salute pubblica" e "socio-economica" (in rosso), hanno impatti positivi e che migliorano ulteriormente in fase di esercizio.

Dall'analisi dei dati, emerge che per tutte le componenti esaminate, ad eccezione delle componenti "paesaggio" e "fauna", si ha una diminuzione degli impatti in fase di esercizio rispetto al cantiere: ambiente idrico -7,69 , suolo -2,69 e flora -2,45.

In fase di esercizio, gli impatti potenziali più significativi, sono a carico della fauna, per perdita di habitat (minimo) e rischio potenziale di collisione con gli aerogeneratori e a carico del paesaggio, in termini di visibilità dell'impianto.

Nel primo caso, la presenza degli aerogeneratori non comporterà una sottrazione di habitat significativa per le specie citate, non intervenendo neppure sulla connettività ecologica a grande scala, mentre per quel che concerne il rischio potenziale di collisione non esistono dati che possano quantificare l'impatto sull'avifauna che gli aerogeneratori avrebbero, né questi si possono prevedere su base bibliografica, dato che la mortalità per collisione varia da sito a sito.

Per quel che concerne il paesaggio, alla luce delle analisi svolte si ritiene che l'impatto generato sia sostenibile soprattutto in virtù del fatto che risultano scarsamente interessati i centri maggiormente frequentati (centri abitati, punti panoramici, vie di comunicazione).

In merito alle componenti "salute pubblica" e "socio-economica" riportate in rosso nella tabella, si fa presente che a differenza delle altre componenti, queste hanno impatti positivi che migliorano ulteriormente in fase di esercizio.

In particolare per quanto riguarda la componente "salute pubblica" in fase di cantiere, la sorgente d'inquinante, in termini di emissioni prodotte in atmosfera, che si attiva per la realizzazione dell'impianto eolico è esclusivamente dovuto ai mezzi di trasporto e di lavoro impiegati (particolato e rumore), senza rappresentare quindi un fattore determinante per il destino ambientale dell'area, data la scarsa entità delle emissioni e il carattere assolutamente temporaneo di queste.

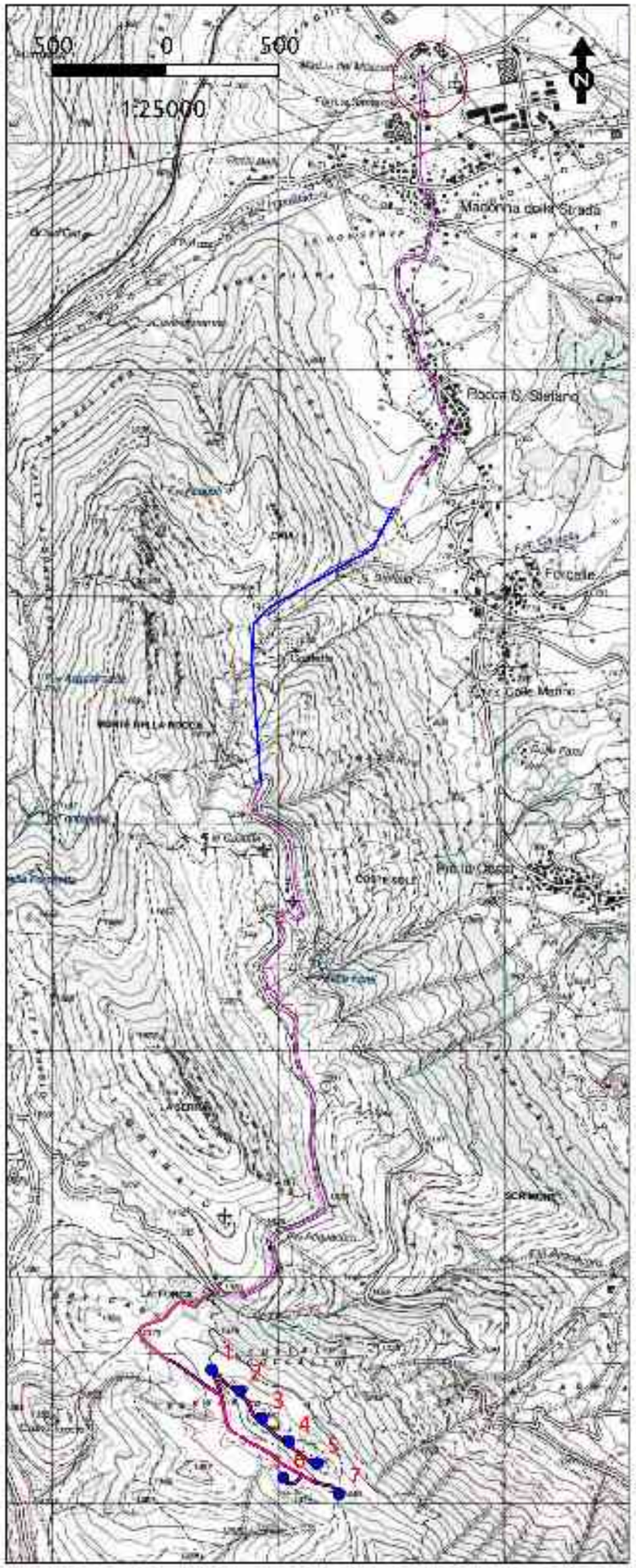
In più va fatta anche un'altra considerazione e cioè che in fase di esercizio dell'impianto, non solo non ci

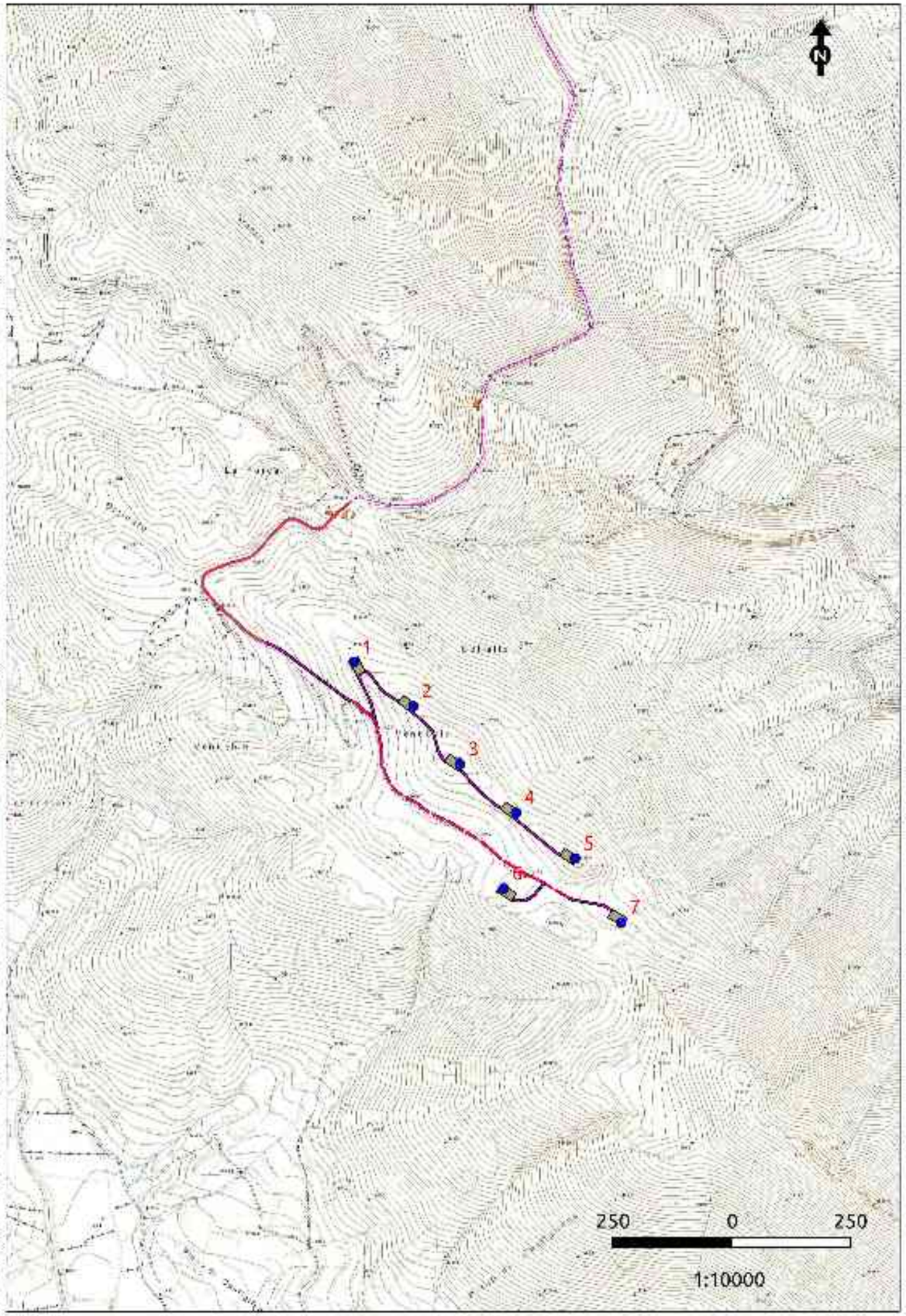
saranno produzione di emissioni inquinanti ma al contrario, a fronte di energia prodotta, si avrà una certa quantità di emissioni di CO_2, di SO_2 e di NO_x evitate (Tabella 7).

EMISSIONI EVITATE		
Parametro	**Coefficiente di emissioni evitate [t/GWh]**	**Emissione evitata [t/a]**
SO2	0,67	**7,17**
NOx	0,52	**5,57**
CO2	695,28	**7446,41**
Polveri	0,02	**0,26**

Tabella 7: Calcolo delle prestazioni ambientali di un impianto a FER da 6 MW che funziona per 1800 ore all'anno (Fonte: Rapporto Ambientale Enel 2007)

ALLEGATI





NEW ENERGY s.r.l.

Comune di TORNIMPARTE

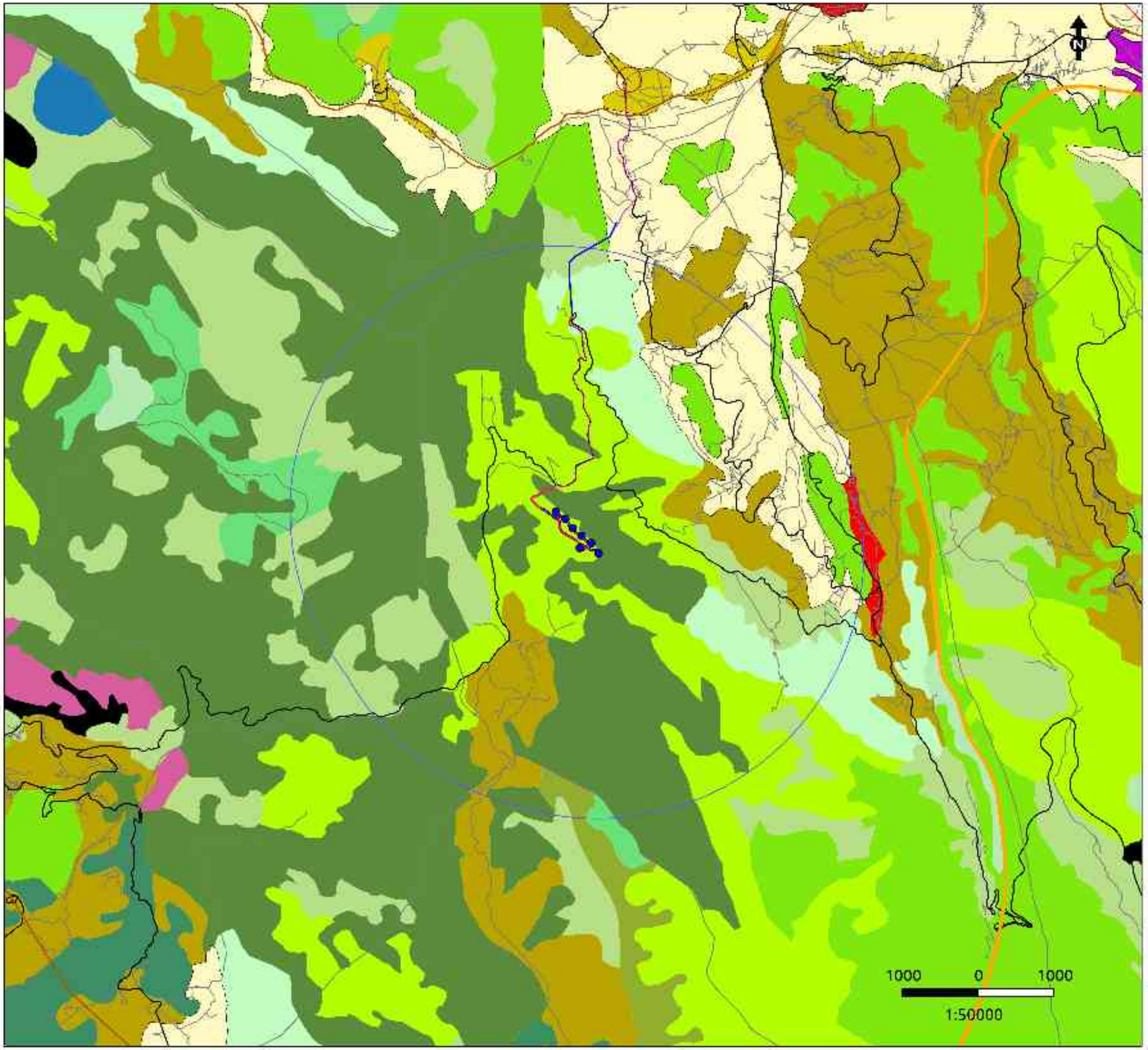
Progetto per la realizzazione di un
Parco Eolico nel comune di Tornimparte
Provincia de L'Aquila

ALLEGATO 1
Carta di sintesi

Legenda

- Aerogeneratori
- Piazzole
- Localizzazione cabina di consegna MT
- Strada esistente da sistemare
- Strada da realizzare ex-novo
- Tracciato esistente da sistemare
- Cavidotto interrato
- Cavidotto aereo

Realizzazione
GAIA Gestione Ambiente



NEW ENERGY s.r.l.

Comune di TORNIMPARTE

Progetto per la realizzazione di un
Parco Eolico nel comune di Tornimparte
Provincia de L'Aquila

ALLEGATO 2
Carta di Uso del Suolo
Corine Land Cover 2006 (IV livello)

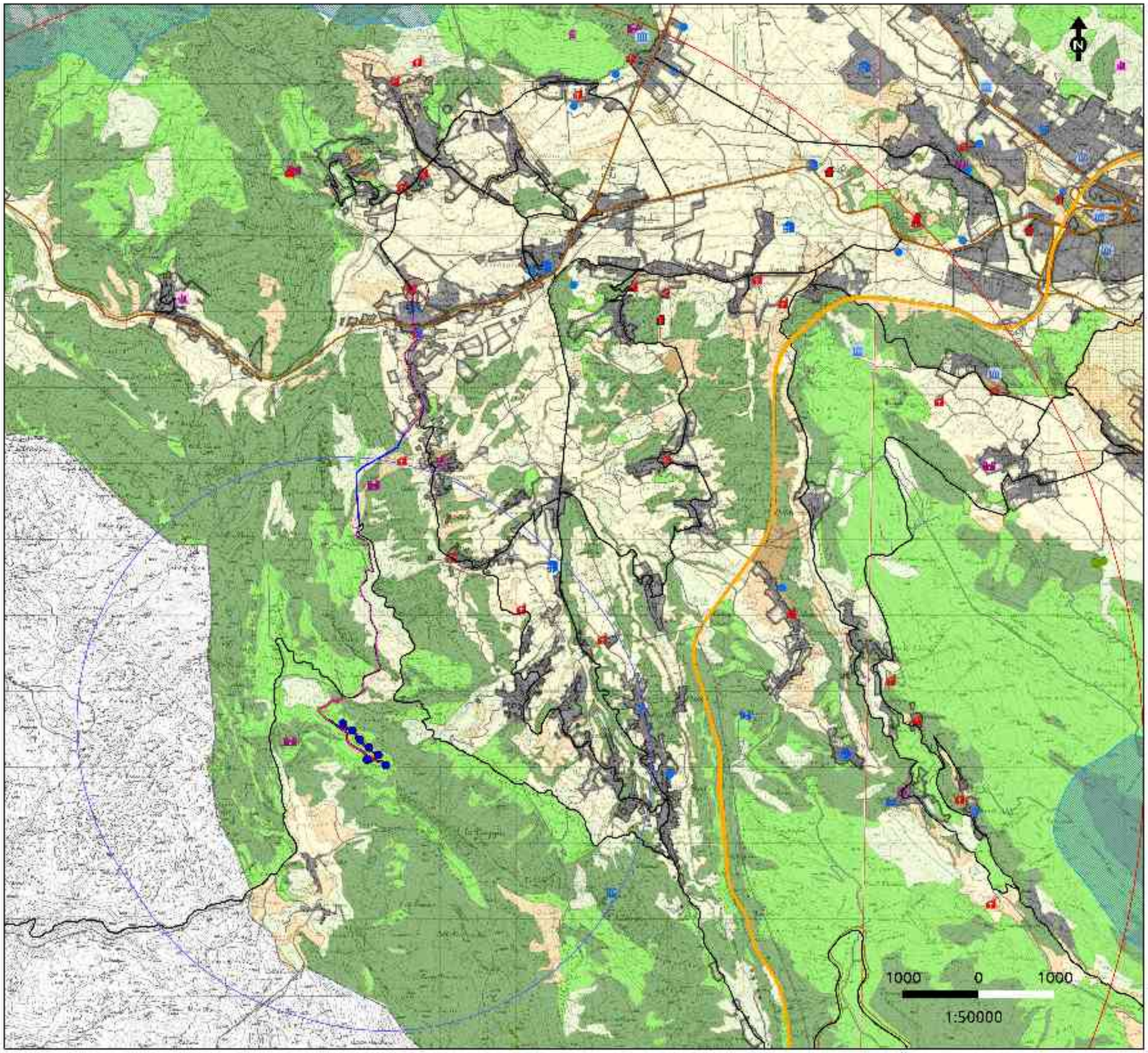
Legenda

- Aerogeneratori
- Piazzole
- Linea elettrica interna di collegamento
- Strada esistente da adeguare
- Strada da realizzare ex novo
- Tracciato esistente da adeguare
- Cavidotto interrato
- Cavidotto aereo
- Autostrade
- Strade Statali
- Strade Provinciali
- Strade Locali
- Limite area di raggio 5.500 m dall'impianto

Corine Land Cover 2006 (IV livello)

- Zone residenziali a tessuto discontinuo e rado
- Aree industriali, commerciali e di servizi pubblici e privati
- Reti stradali, ferroviarie e infrastrutture tecniche
- Aeroporti
- Colture in serra
- Prati stabili (foraggere permanenti)
- Sistemi colturali e particellari complessi
- Aree prevalentemente occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali importanti
- Boschi a prevalenza di querce caducifoglie
- Boschi misti a prevalenza di altre latifoglie autoctone (latifoglie mesofile e mesotermofile quali acero-frassino, carpino nero-orniello)
- Boschi a prevalenza di castagno
- Boschi a prevalenza di faggio
- Boschi a prevalenza di pini mediterranei e di montagna (pino nero e loricio, pino silvestre, pino laricato)
- Boschi misti di conifere e latifoglie a prevalenza di faggio
- Boschi misti di conifere e latifoglie a prevalenza di pini mediterranei e di montagna (pino nero e loricio, pino silvestre, pino laricato)
- Praterie continue
- Praterie discontinue
- Aree a vegetazione boschiva e arbustiva in evoluzione
- Rocce nude, falesie, rupi, affioramenti
- Aree con vegetazione rada
- Bacini d'acqua

Realizzazione
GAIA
Gestione Ambiente



NEW ENERGY s.r.l.

Comune di TORNIMPARTE

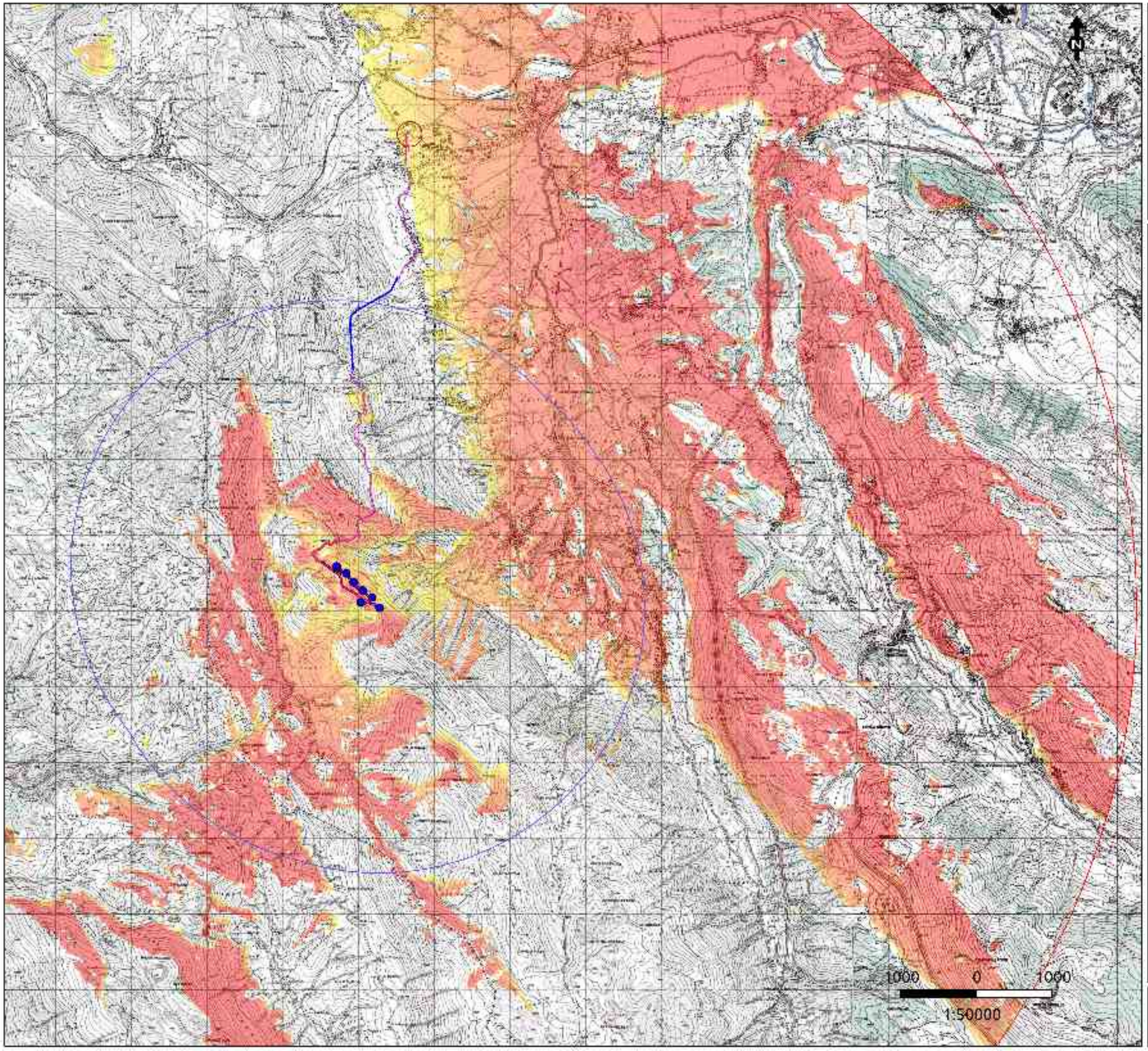
Progetto per la realizzazione di un
Parco Eolico nel comune di Tornimparte
Provincia de L'Aquila

ALLEGATO 3
Carta delle emergenze
paesaggistiche

Legenda

- Aerogeneratori
- Piazzole
- Localizzazione cabina di consegna MT
- Strada esistente da sistemare
- Strada da realizzare ex novo
- Tracciato esistente da sistemare
- Cavidotto interrato
- Cavidotto aereo
- Autostrade
- Strade Statali
- Strade Provinciali
- Strade Locali
- Limite area di raggio 5.000 m cal. Imperatore
- Limite AIP (parchi eolici)
- Limite comunale
- Architettura religiosa
- Castello
- Centro abitato
- Centro frazionato
- Manufatto isolato: villa, santuario
- Necropoli
- Presenza storica
- SIC - Siti di Importanza Comunitaria
- ZPS - Zone di Protezione Speciale
- IBA - Important Birds Area

Realizzazione
GAIA Gestione Ambiente



NEW ENERGY s.r.l.

Comune di TORNIMPARTE

Progetto per la realizzazione di un
Parco Eolico nel comune di Tornimparte
Provincia de L'Aquila

ALLEGATO 4
Carta di Intervisibilità Proporzionale

Legenda

- Aerogeneratori
- Piazzole
- Localizzazione cabina di consegna MT
- Strada esistente da sistemare
- Strada da realizzare ex-novo
- Tracciato esistente da sistemare
- Cavidotto interrato
- Cavidotto aereo
- Autostrada
- Strade Statali
- Strade Provinciali
- Strade Locali
- Limite area di raggio 3.500 m dall'impianto
- Limite AIP (r ~10 km)

Numero di aerogeneratori visibili

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7

Realizzazione
GAIA
Gestione Ambiente