Cliente Enel Green Power S.p.A.

Oggetto Impianto eolico di “Monte Porale” - Comuni di Voltaggio (AL) in Regione Piemonte e Ronco Scrivia (GE) in Regione Liguria

Studio di Impatto Ambientale - ADDENDUM

Ordine A.Q. 8400011875 Attingimento n. 4000256342 del 29/06/2010 - Enel-EGP-16/07/2010-0012678 – Cesi B0020692

Note AG10SRC026 – Lettera di trasmissione B1011236

PUBBLICATO B1011239 (PAD - 1462815)

La parziale riproduzione di questo documento è permessa solo con l'autorizzazione scritta del CESI. L'attestazione che le convalide sono avvenute nel rispetto delle procure di firma e delle procedure aziendali in vigore, è data dalla presenza del n. di protocollo e matricola apposti sotto i nominativi dell'Autore, Verificatore ed Approvatore e dal timbro di PUBBLICATO Annnnnnn (PAD - nnnnnn) apposto sul lato sinistro del documento.

N. pagine 18 **N. pagine fuori testo** 8

Data 6/04/2011

Elaborato ESS - Ghilardi Marina
B1011239 114978 AUT

Verificato SCE - Stigliano Paolo Giuseppe, SCE - Pellegrini Rita
B1011239 4991 VER B1011239 115018 VER

Approvato SCE - Gatti Fabrizio (Project Manager)
B1011239 114965 APP

Mod. RISM v. 04

Indice

1 PREMESSA 3

2 RETE ECOLOGICA DELLA REGIONE LIGURIA 3

3 MONITORAGGIO DELL'AVIFAUNA E DELLA CHIROTTEROFAUNA 5

3.1 Materiali e metodi 5
3.2 Risultati 6
3.2.1 Avifauna 6
3.2.2 Chirotterofauna 6
3.3 Analisi degli impatti potenziali 6

4 ALTERNATIVE DI POSIZIONAMENTO DELL'AEROGENERATORE R4 10

5 VERIFICA DELLA TOTALE CONFORMITÀ DEGLI INTERVENTI AL PPR DEL PIEMONTE – TAVOLA P4 11

6 INSERIMENTO PAESAGGISTICO DELLE TORRI EOLICHE 13

6.1 Inserimento paesaggistico rispetto ai beni puntuali 13
6.1.1 Cappella di Tanadorso, Località Tana d'Orso 13
6.1.2 Cappella di S .Maria, in Località Case Porale 14
6.2 Contestualizzazione delle piazzole degli aerogeneratori 16

7 EMISSIONI SONORE DELL'IMPIANTO 18

© Copyright 2011 by CESI. All rights reserved - Activity code AG10SRC026

STORIA DELLE REVISIONI

Numero revisione	Data	Protocollo	Lista delle modifiche e/o dei paragrafi modificati
0	06/04/2011	B1011239	Prima emissione

1 PREMESSA

Il presente documento, su incarico Enel Green Power, raccoglie sinteticamente i risultati delle attività di monitoraggio dell'avifauna e fornisce ulteriori chiarimenti in merito alla compatibilità paesaggistica ed all'inserimento delle opere sul territorio ed in relazione alle previste emissioni sonore.

Per quanto non indicato nel presente rapporto si fa riferimento alla documentazione già prodotta e tuttora valida, ed in particolare ai Rapporti CESI A9000079 del 10/06/2009 e CESI A9016946 del 10/06/2009.

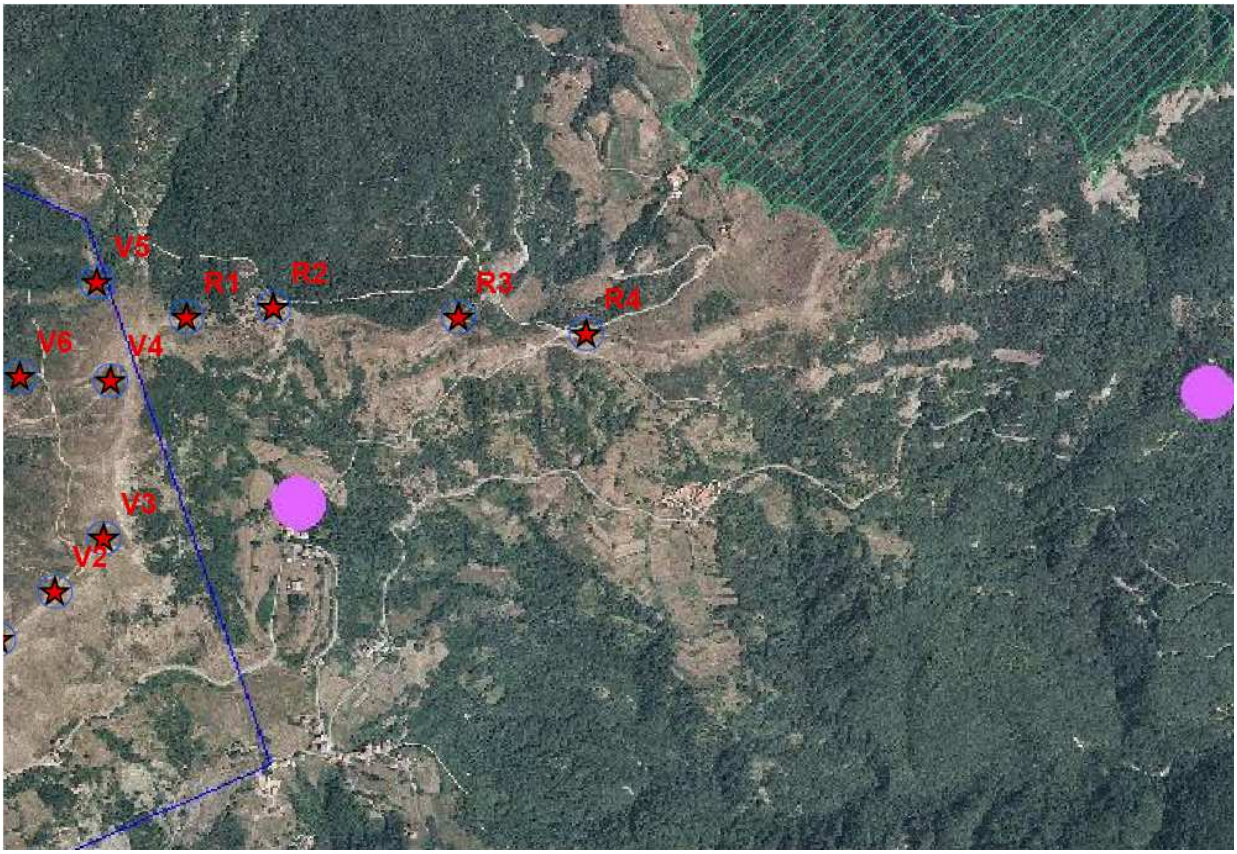
2 RETE ECOLOGICA DELLA REGIONE LIGURIA

Con legge Regionale n. 28 del 10 luglio 2009 "*Disposizioni in materia in tutela e valorizzazione della biodiversità*" la Regione Liguria ha istituito la rete ecologica regionale costituita dall'insieme dei siti della rete Natura 2000, delle aree protette e delle aree di collegamento ecologico- funzionali che risultano di particolare importanza per la conservazione, migrazione, distribuzione geografica e scambio genetico di specie selvatiche (Art. 3).

Con deliberazione n.1793 del 18 dicembre 2009 Regione ha istituito la Rete ecologica e approvato la rappresentazione cartografica delle aree di collegamento ecologico-funzionali, disponibile all'indirizzo web: http://www.cartografiarl.regione.liguria.it/CartoWebNet/CwMappa.aspx?idRichiesta=d0cfee1a-3e86-451d-8dcb-39425215001f&cod_repertorio=03&ambiente=I&idCanale=3.

Nell'area d'interesse, la cartografia relativa alla Biodiversità della Rete ecologica (Figura 2.1) riporta la presenza di due *siti puntuali di area nucleo*, relativi a stazioni non appartenenti alla rete ecologica. Il primo sito è ubicato in corrispondenza della località S. Giacomo ed è relativo alla presenza di *Salamandra salamandra* (cod. stazione 53146), a una distanza minima dall'impianto di circa 320 m ma ad una quota inferiore di circa 140 m; mentre il secondo sito è ubicato a circa 1,1 km dal sito d'impianto in direzione Est ed è relativo a alla presenza di *Speleomantes strinatii* in una grotta (cos. Stazione 53237).

A circa 400 m in direzione Nord Est si rileva la presenza di *tappe di attraversamento per specie di ambienti boschivi* relativi alla presenza di due coleotteri: *Cerambix cerdo* e *Lucanus cervus*.



Legenda

- Siti puntuali di Area Nucleo (Core Area)
- Tappe di Attraversamento per Specie di Ambienti Boschivi
- Tappe di Attraversamento per Specie di Ambienti Aperti
- Tappe di Attraversamento per Specie di Ambienti Acquatici
- Corridoi Ecologici per Specie di Ambienti Acquatici
- Siti areali di Area Nucleo (Core area)
- Corridoi Ecologici per Specie di Ambienti Boschivi
- Corridoi Ecologici per Specie di Ambienti Aperti
- Province 1:500000
- Ortofoto IT2000 - sc. 1:10000

Fonte dati: http://www.cartografiarl.regione.liguria.it

Figura 2.1 – Elementi della rete ecologica della Regione Liguria

Per la tipologia e l'ubicazione degli elementi delle rete ecologica rispetto all'impianto in progetto si può ragionevolmente supporre che la realizzazione dell'impianto non avrà un impatto significativo e negativo sugli elementi della rete ecologica rilevati.

3 MONITORAGGIO DELL'AVIFAUNA E DELLA CHIROTTEROFAUNA

Per descrivere il sito interessato dall'impianto eolico in progetto dal punto di vista della frequentazione da parte dell'avifauna e della chirotterofauna, delineando la situazione in termini di impatto sulla biodiversità e biomassa delle specie presenti nell'area, nel corso dell'anno 2010, è stato condotto un monitoraggio dell'avifauna e della chirotterofauna, sulla base del Protocollo della Regione Piemonte (D.G.R 6 luglio 2009, n. 20-11717) e del Protocollo della Regione Liguria (D.G.R. 23 maggio 2008, n. 551 e s.m.i.).

Di seguito si riportano le considerazioni in merito all'identificazione e alla valutazione d'impatto sulla base del rapporto di monitoraggio: Impianto Eolico di "Monte Porale" - Comuni di Ronco Scrivia (GE) e Voltaggio (AL) - Monitoraggio ante operam dell'avifauna e della chirotterofauna - Relazione Finale – gennaio 2010 della coop. ST.E.R.N.A., al quale si rimanda per la descrizione delle modalità e i dettagli in merito alle operazioni e ai dati del monitoraggio stesso.

3.1 Materiali e metodi

Il lavoro relativo al monitoraggio dell'avifauna è stato svolto tra gennaio e dicembre 2010. In particolare, il monitoraggio su campo è stato svolto nei mesi primaverili, estivi e autunnali da marzo ad ottobre 2010 seguendo le direttive dei Protocolli delle Regioni Piemonte e Liguria.

Il monitoraggio è stato compiuto su di un'area di circa 1 km attorno al sito (corrispondente a circa 2 km dal centro dell'area di impianto), con verifiche maggiormente indirizzate al rilievo di presenze ornitiche specifiche. Mentre, per le verifiche di possibili nidificazioni e sostanziali modificazioni dell'habitat, sono state compiute perlustrazioni per un'area di circa 3 Km in linea d'aria intorno al sito dell'impianto.

Oltre il 70 % del territorio considerato è caratterizzato da boschi con dominanza di castagno e facies più asciutte che sconfinano nei querceti. Il mosaico di colture ed elementi di cespuglieti e boscaglie rappresenta un ulteriore 20% e una ultima frazione è costituita da aree abitate e agglomerati di servizi (strade e impianti) relativi agli agglomerati produttivi.

Il rilevamento delle specie ornitiche è stato effettuato secondo diverse metodologie; per l'avifauna nidificante sono state utilizzate: il metodo dei transetti , la tecnica di censimento mediante rilievi puntiformi o stazioni di ascolto, il playback per i rapaci notturni ed altre specie crepuscolari. Per l'avifauna svernante o migratrice è stato utilizzato il metodo del censimento a vista e osservazioni dirette esclusivamente ai rapaci diurni.

Il rilevamento della chirotterofauna è stato effettuato con la metodologia del rilievo bioacustico. Le registrazioni sono state effettuate in transetti intercalati da punti di ascolto di 30 minuti in prossimità delle piazzole degli aerogeneratori in progetto e in punti dislocati nell'area fino ad un perimetro di 2 km circa.

3.2 Risultati

3.2.1 Avifauna

Durante le fasi monitoraggio sono state rilevate 66 specie ornitiche, di cui un specie crepuscolare, 8 specie di rapaci diurni e una notturna.

Per quanto riguarda le specie stanziali, in termini di dominanza le 10 specie con frequenza relativa maggiore vedono predominare il fringuello, il codibugnolo e altre specie di passeriformi (cinciarella, pettirosso; ghiandaia, merlo, ecc.), mentre solo il gheppio è presente con frequenze elevate tra i non passeriformi. Tra le specie di particolare interesse per la conservazione si rileva la presenza di tottavilla anche se in un numero modesto.

Considerando il passo migratorio si rileva una prevalenza nel periodo autunnale. Il periodo indagato ha mostrato come, nel sito, sia presente una scarsa diversità tra rapaci che utilizzano la zona come area di spostamento e con numerosità non elevate, probabilmente a causa della scarsa variabilità ambientale, con una dominanza di boschi di scarsa qualità vegetazionale e omogenei dal punto di vista strutturale e una minima disponibilità di acque e di zone aperte di buona qualità ambientale. Specie tipiche della zona, come il falco pecchiaiolo e le albanelle, non hanno mostrato numeri consistenti nei gironi del monitoraggio.

3.2.2 Chirotterofauna

Sono state contattate 6 specie secondo le percentuali di seguito riportate, che utilizzano l'area prevalentemente come territorio di caccia: *Hypsugo savii* 28%, *Pipistrellus pipistrellus* 35%, *Pipistrellus kuhlii* 25%, *Eptesicus serotinus* 5%, *Nyctalus leisleri* 1% e *Myotis* sp. 1%. Il 5% dei contatti non sono stati attribuiti a taxa specifici.

È stata rilevata la presenza di un roost temporaneo in un albero cavo, forse un semplice rifugio di pochi esemplari durante le cacce. La struttura forestale rilevata offre rare possibilità di roost in quanto sono presenti pochissimi alberi che possano ospitare chirotteri nelle loro cavità. Le specie registrate paiono accentrarsi come possibili frequentatrici soprattutto degli edifici, abitati e non, presenti nella zona. Vi sono case e ruderi entro un adeguato raggio di azione degli animali che potrebbero fungere da roost. Si ritiene probabile che le specie contattate possano anche trovare rifugio a valle, nelle vicinanze del centro abitato, essendo potenzialmente antropofile.

3.3 Analisi degli impatti potenziali

Gli impatti potenziali che si generano sulla componente sono connessi sia alla fase di cantiere che a quella di esercizio.

Durante la fase di cantiere gli effetti più evidenti delle azioni di realizzazione sono riconducibili all'emissione di rumore e vibrazioni nel sito dell'impianto, oltre che sui principali percorsi viari.

Le emissioni gassose ed acustiche, nonché l'operare da parte dei mezzi d'opera atti alla realizzazione delle opere in progetto possono determinare fenomeni di disturbo alla fauna presente nelle strette adiacenze delle aree di lavorazione, con conseguente temporaneo allontanamento della fauna meno abituata alla presenza umana e potenzialmente presente.

Gli effetti delle interferenze in fase di cantiere risultano limitati nel tempo, fino al termine dei lavori, e reversibili. Inoltre, essendo le attività praticamente assenti durante il periodo crepuscolare e notturno, periodo di massima attività per molte specie (in particolare per i chirotteri), si può ipotizzare un recupero notturno a scopo trofico da parte di diverse specie.

Ulteriore elemento da tenere in considerazione è il disturbo già generato dall'attuale presenza antropica nel sito. Si ricorda, infatti, che il sito ricade in un'area compresa nell'ATLC n.4 – Distretto venatorio per il capriolo; nella zona quindi si registra traffico di automezzi e presenza di cacciatori. A questi si aggiungono i motociclisti che percorrono l'area con moto-cross, evidenziata dalla presenza di piste atte allo scopo e i numerosi escursionisti alla ricerca di funghi. La realizzazione dell'impianto eolico in progetto, pur comportando una migliore accessibilità all'area, non introduce ulteriori impatti negativi sull'avifauna.

L'impatto potenziale dell'impianto eolico in progetto risulta quindi **trascurabile** e **reversibile** rispetto all'avifauna rilevata. L'impatto sulla chirotterofauna è da considerarsi **nullo**, considerata anche l'assenza di roost nell'area interessata dall'impianto.

Durante la fase di esercizio gli impatti potenziali sui gruppi faunistici sopra citati, possono essere di tipo indiretto, legati alla diminuzione della fruibilità delle aree, e di tipo diretto, rappresentati dalla collisione dell'avifauna contro gli organi in movimento degli aerogeneratori.
Le interferenze sono principalmente connesse alla:

1. presenza di aerogeneratori in funzione,
2. numero e disposizione degli aerogeneratori,
3. emissione di rumore e di vibrazioni.

L'entrata in esercizio dell'impianto eolico comporta il rischio di collisione di uccelli o di chirotteri contro le parti in movimento degli aerogeneratori.

L'ornitofauna presente nell'area d'interesse è caratterizzata soprattutto da passeriformi nidificanti nel sito e dal gheppio che frequenta l'area a fini trofici.

Per quanto riguarda i passeriformi, il pericolo maggiore di collisione con gli organi rotanti degli aerogeneratori si verifica durante la fase di migrazione, in cui si registrano altezze medie di volo maggiori rispetto a quelle registrate per i residenti e/o nidificanti. Considerata inoltre la disposizione degli aerogeneratori, il loro ridotto numero e la loro inter-distanza si può ragionevolmente escludere il possibile effetto "selva" o "barriera" dell'impianto in questione, causa principale di collisioni con avifauna come registrato per alcuni siti statunitensi a grandi impianti (sopra i 100 aerogeneratori) (Figura 3.1). L'impatto sui passeriformi nidificanti si può quindi considerare **basso**.



Fonte: *Environmental Impacts of Wind-Energy Projects - The National Academies Press – 2007*

Figura 3.1 – Turbine a San Gorgonio (USA): notare l'alta densità e la diversa tipologia

Il gheppio è un rapace molto adattabile agli ambienti antropizzati: si rinviene addirittura in città, dove si riproduce in cavità murarie, cornici di torri, campanili ed altri edifici. Ha forme snelle e volo veloce e per questo non è un rapace veleggiatore, ma adotta per la localizzazione delle sue prede una tecnica in volo librato che viene chiamata spirito santo: si sostiene fermo per lunghi periodi nell'aria a modesta altezza, con le strette ali appuntite mosse da rapidi fremiti e sfarfallii, le timoniere dispiegate a ventaglio, intento a setacciare metro per metro il terreno sotto di lui. L'attacco alla preda, una volta individuata, è portato con una rapida scivolata verso il basso. Il gheppio è un rapace a basso rischio, in grado di effettuare manovre in volo a bassa velocità o in spazi eccessivamente ristretti e per questo molto diffuso in diverse tipologie di habitat, anche molto antropizzate, nel territorio italiano. Si può ritenere che l'impatto generato sia **basso**.

Lo studio del monitoraggio ha rilevato in generale una chirotterofauna locale costituita da specie a volo basso e che si foraggiano soprattutto nelle zone del mantello del baoco, in radure e spiazzi. La presenza della Nottola di Leisler è stata rilevata dal suono e non pù contattata nemmeno durante il rilievo in quota, indicando che si trattasse di un passaggio occasionale.

Per quanto riguarda le specie di chirotteri rilevate durante la campagna di monitoraggio, solo il vespero di Savi (*Hypsugo savii*) vola a quote interessate dal movimento delle pale degli aerogeneratori (tra 29 m e 81 m dal p.c.) (Tabella 3.1). In particolare, il vespero di Savi ha un volo relativamente lento, rettilineo, intervallato da brevi planate; il foraggiamento, che talora ha luogo a oltre 100 m di altezza, avviene di solito poco sopra la superficie dell'acqua e della chioma degli alberi[2].

Tabella 3.1 – Specie di chirotteri rilevate e relative quote di volo preferenziali

Specie rilevata	Quota di volo media[1]
Pipistrello nano *(Pipistrellus pipistrellus)*	2 –10 m
Pipistrello albolimbato (*Pipistrellus kuhlii*)	5 –14 m
Vespero di Savi (*Hypsugo savii*)	anche >100m
Serotino comune (*Eptesicus serotinus*)	6-10 m
Nottola di Leisler (*Nyctalus leisleri*)	Raramente > 15 m
Vespertilio spp. (*Myotis spp*)	1-10 m

L'impatto potenziale generato dall'esercizio dell'impianto eolico in progetto è da considerarsi **trascurabile** per le specie di chirotteri che volano a quote inferiori ai 29 m da p.c.; per il vespero di Savi, che talvolta può volare a quote interessate dal movimento delle pale eoliche, l'impatto è da considerarsi **basso**, considerando che:

- non sono stati rilevati rooster nell'area,
- in presenza di vento i chirotteri non utilizzano l'area per il foraggiamento,
- gli aerogeneratori sono solo 10 e non creano un effetto "selva",
- anche se possono volare a quote > 100 m, generalmente la quota di volo è inferiore (al di sopra della chioma degli alberi o compresa tra i 10 e i 20 m).

Il disturbo dovuto alle emissioni di rumore e di vibrazioni è un effetto permanente ma parzialmente reversibile grazie ai meccanismi di assuefazione delle specie. La riduzione della fruibilità a scopo trofico dell'habitat da parte dei gruppi faunistici risulta quindi **trascurabile**.

Un'indagine svolta sul territorio italiano basata sul monitoraggio dell'avifauna e delle ornitocenosi, condotto dal Dipartimento di Biologia animale dell'Università di Palermo presso gli impianti eolici di "C.da Corvo" in Caltavuturo e di "Gran Montagna" in Caltabellotta, già in funzione da alcuni anni, non sono emersi impatti negativi sul numero totale di specie nidificanti. I dati emersi da tale monitoraggio, insieme alla qualità delle ornitocenosi ed agli indici di abbondanza relativa e frequenziale, non sono da ritenersi significativamente differenti da valori riscontrati in altre aree della Sicilia. Le oscillazioni osservate durante l'anno del numero di individui e dei valori di ricchezza specifica sono da imputarsi alla loro correlazione con la fenologia delle specie e non ad una reale perdita di biodiversità.

Complessivamente l'entità delle influenze ecologiche di un impianto eolico sulla fauna varia in funzione di numerosi fattori:

- tipologia delle turbine e velocità di rotazione delle pale;
- numero degli aerogeneratori e dispersione nello spazio;

[1] Spagnesi M., De Marinis A. M. (a cura di), 2002 – Mammiferi d'Italia. Quad. Cons. Natura, 14, Min. Ambiente – Ist. Naz. Fauna

- abbondanza di specie;
- tipologia di ecosistema interessato e delle specie presenti;
- comportamento migratorio di alcuni gruppi o specie;
- caratteristiche comportamentali di ciascuna specie,
- stagione, condizioni metereologiche, periodo del giorno.

Considerando le caratteristiche impiantistiche e sito specifiche dell'impianto eolico in progetto:

- la collocazione degli aerogeneratori di 850 kW di potenza nominale, tripala e a bassa velocità di rotazione (<18 rpm),
- utilizzo di sostegni tubolari anziché torri tralicciate,
- la disposizione degli 10 aerogeneratori lungo 2 file ortogonali: una di circa 1.1 km circa di lunghezza, in direzione prevalente E-O, e una di circa 800 m in direzione prevalente N-S,
- il sistema di trasporto dell'energia in MT, realizzato in cavo interrato, dagli aerogeneratori alla cabina di centrale,

si ritiene che l'impatto relativo alla fase di esercizio dell'impianto sia di grado **basso** per il sito d'impianto considerato.

4 ALTERNATIVE DI POSIZIONAMENTO DELL'AEROGENERATORE R4

Per lo studio del riposizionamento dell'aerogeneratore R4 è stato esaminato, da un punto di vista prevalentemente morfologico, il territorio potenzialmente interessato, in prossimità dell'attuale posizionamento di progetto.

Il layout del ramo di impianto nel territorio comunale di Ronco Scrivia risulta caratterizzato dalla presenza di crinali stretti e scoscesi. Gli aerogeneratori risultano posizionati alle distanze mutue minime necessarie per un corretto funzionamento senza interferenze.

L'attuale posizione della macchina R4 risulta ad una distanza sufficiente dalla macchina R3 su un terrazzo già presente.

Il riposizionamento della macchina R4 nella postazione in cui è prevista la torre anemometrica di impianto non è possibile in quanto le macchine R2 e R3 risulterebbero troppo vicine. Un allontanamento della macchina R4 dalla strada verso est non è agevole in quanto il crinale diviene sempre più stretto e con pendenze notevoli su entrambi i versanti, mentre uno spostamento in direzione ovest (dietro la cappella) comporterebbe sbancamenti di notevole entità.

Si ritiene pertanto che l'attuale proposta di posizionamento della macchina R4 risulta adeguata dal punto di vista del layout di impianto.

5 VERIFICA DELLA TOTALE CONFORMITÀ DEGLI INTERVENTI AL PPR DEL PIEMONTE – TAVOLA P4

Con D.G.R. n. 53-11975 del 04/08/2009 la Regione Piemonte ha adottato il Piano Paesaggistico Regionale (PPR), importante atto di pianificazione che norma, promuove e diffonde la conoscenza del paesaggio piemontese, assicurando e sostenendo la conservazione del patrimonio culturale e paesaggistico.

Al fine di consentire l'individuazione della normativa d'uso e di valorizzazione del territorio ad opera degli elaborati progettuali e conoscitivi, la parte normativa del PPR contiene, secondo le caratteristiche tipologiche dei beni e delle aree, la definizione di indirizzi, direttive e prescrizioni.

Tale definizione, espressa nelle Norme d'Attuazione (NdA) e nei relativi allegati, trova riscontro nelle Tavole di Piano (in scale variabili, in particolare 1/250.000 e 1/100.000).

Dall'analisi della tavola 4.8 relativa alle Componenti paesaggistiche del quadro d'interesse, di cui si riporta un estratto in Figura 5.1, si rileva che l'area d'interesse è caratterizzata dalla presenza di:

- aree di montagna normate dall'art. 13 delle NdA,
- prato-pascoli, cespuglieti e fasce a praticoltura permanente normate dall'art. 19,
- sistemi di vette e crinali montani e pedemontani normati dall'art. 13.

Gli articoli delle NdA sopra menzionati, che normano le diverse componenti paesaggistiche, contengono direttive e prescrizioni, che, in regime di salvaguardia, devono essere applicate agli immobili e alle aree tutelate dall'articolo 134 del D.Lgs. 42/2004. Infatti l'art. 143 comma 9 del D.Lgs.42/2004, così come ripreso anche dall'art. 3 comma 5 delle NdA del PPR, recita: "*A far data dall'adozione del piano paesaggistico non sono consentiti, sugli immobili e nelle aree di cui all'articolo 134, interventi in contrasto con le prescrizioni di tutela previste nel piano stesso*.".

Nell'area individuata per l'intervento in oggetto non sussistono immobili e/o aree tutelate ai sensi dell'art. 134 del D.Lgs. 42/2004, per cui la realizzazione dell'impianto eolico non pare in contrasto con le prescrizioni in salvaguardia, così come già evidenziato dall'ing. Claudio Cofano, dirigente V.I.A. della Provincia di Alessandria, nel verbale della Conferenza dei Servizi del 12 novembre 2009.

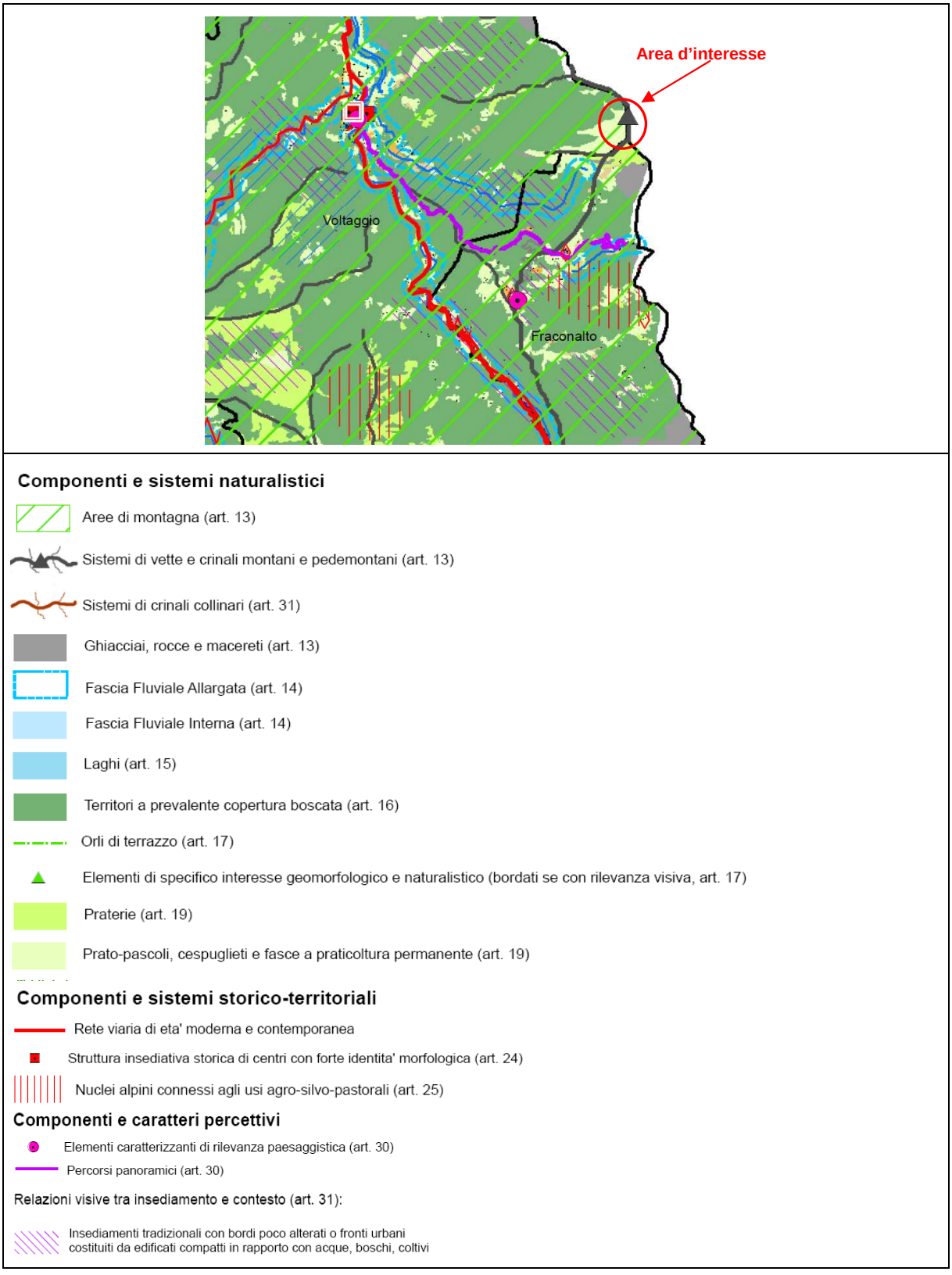


Figura 5.1 – Estratto non in scala della tavola P4.8 del PPR del Piemonte

6 INSERIMENTO PAESAGGISTICO DELLE TORRI EOLICHE

6.1 Inserimento paesaggistico rispetto ai beni puntuali

Sono state indagate le relazioni paesaggistiche tra i due vincoli architettonici puntuali più prossimi al sito di progetto:

- Cappella di Tanadorso, località Tana d'Orso;
- Cappella di S. Maria, in località Case Porale.

Tali elementi sono individuati come vincoli architettonici puntuali dalla "Direzione Regionale per i Beni Culturali e Paesaggistici della Liguria", che mette a disposizione uno strumento che consente di ricercare on line, per ciascun Comune, i beni culturali "immobili" (archeologici e architettonici) ed i beni paesaggistici, dei quali sia stato riconosciuto l'interesse. Non sono quindi stati inseriti i vincoli relativi ai beni culturali "mobili" (di interesse storico-artistico, archivistico, bibliografico, etnoantropologico ed anche archeologico).

Per entrambi i beni vincolati sono state effettuate indagini di tipo percettivo volte a valutare l'intervisibilità con l'impianto, mediante la realizzazione di simulazioni di inserimento paesaggistico. La localizzazione di punti di vista selezionati come più significativi ai fini della valutazione dell'impatto sul bene è riportata nella Tavola 1, mentre le simulazioni di inserimento paesaggistico sono mostrate nelle Tavole 2, 3, 4 e 5.

La valutazione dell'impatto sui beni vincolati ha prodotto i risultati di seguito descritti.

6.1.1 Cappella di Tanadorso, Località Tana d'Orso

La cappella è individuata come vincolo architettonico puntuale dalla Direzione Regionale per i Beni Culturali e Paesaggistici della Liguria con il codice **07/00112616**.



Figura 6.1 – Cappella di Tanadorso

La Cappella è sita all'interno dell'area di impianto, tuttavia, per la sua posizione e per la presenza di ostacoli visivi, essa si pone in relazione visiva solo con l'aerogeneratore R4, che completamente visibile e percepibile. È tuttavia opportuno segnalare che la visuale dell'osservatore che dalla Cappella volge lo sguardo verso la postazione dell'R4 è attualmente interferita dalla presenza di un ripetitore, elemento detrattore della qualità del paesaggio circostante, che in quella direzione non presenta vedute di particolare pregio paesaggistico.

Il rapporto di intervisibilità tra la Cappella e l'aerogeneratore è stato inoltre indagato mediante la realizzazione di una simulazione di inserimento paesaggistico dalla postazione dell'aerogeneratore stesso (*Tavola 2 - Simulazione di inserimento paesaggistico – Punto di vista A*). Questo punto di vista rappresenta un punto di vista interno all'area d'impianto e permette di avere una previsione del rapporto tra la cappella e gli aergeneratori una volta realizzati.

La realizzazione del progetto non comporta modificazioni dirette del bene vincolato, mentre ne modifica il contesto percettivo e i rapporti di scala con l'intorno. Viceversa l'ambito di visibilità e percepibilità della cappella dall'intorno, in funzione delle ridotte dimensioni, della morfologia del luogo e della copertura vegetale è limitata all'immediato intorno della stessa: unico elemento che all'interno di tale ambito si frappone alla vista della cappella sarà l'aerogeneratore R4, da cui è stata scattata la foto, che si pone comunque verso i margini del bacino.

L'intensità dell'impatto complessivo è ritenuto medio, benché sia anche funzione dell'accettazione della presenza dell'impianto da parte dell'osservatore e pertanto soggettivo.

In fase di cantiere sarà opportuno prevedere una protezione della cappella, per scongiurare danni accidentali durante la movimentazione delle macchine operatrici. Tale recinzione dovrà comunque garantire la fruizione della cappella e dovrà essere rimossa al termine dei lavori.

6.1.2 Cappella di S .Maria, in Località Case Porale

La cappella è individuata come vincolo architettonico puntuale dalla Direzione Regionale per i Beni Culturali e Paesaggistici della Liguria con il codice **07/00052736**.



Figura 6.2 – Cappella di S. Maria

La Cappella è sita in frazione Case Porale, in area esterna all'area di impianto. Per la sua posizione e per la presenza di ostacoli visivi, essa non si pone in relazione visiva con l'impianto, che dalla cappella risulta non visibile e non percepibile.

L'osservatore che si muove dalla cappella deve percorrere un centinaio di metri prima di vedere parte dell'impianto, di cui non avrà comunque una veduta completa. Per valutare il rapporto di intervisibilità dell'osservatore in quest'ultima posizione sono state effettuate diverse simulazioni di inserimento paesaggistico (*Tavola 3, 4, 5 - Simulazione di inserimento paesaggistico – Punto di vista B1, B2, B3*). Questi scatti rappresentano le diverse viste che si possono godere dal punto di scatto, considerando cautelativamente l'angolo di visuale umano, di circa 90° (cono di media percezione, quello che si percepisce ruotando leggermente gli occhi rispetto l'asse centrale di visione), sebbene la massima percezione delle immagini sia concentrata principalmente nei 40°-45° centrali (cono di alta percezione, quello che si percepisce senza distogliere lo sguardo dall'asse centrale di visione).

Le foto rappresentano punto di visibilità e percepibilità potenziale a breve distanza, da cui l'impianto è visibile solo parzialmente (3 aerogeneratori al massimo).

L'impatto sul bene è quindi limitato alla percezione del contesto paesaggistico all'intorno, mentre non vengono modificate le relazioni percettive dal territorio circostante verso il bene in esame e nessun elemento progettuale interferisce con l'ambito di visibilità della cappella. L'impatto sull'elemento si ritiene pertanto basso.

La cappella non sarà interessata dalla costruzione dell'impianto neppure in fase di cantiere.

Anche in questo caso, tuttavia, si suggerisce, durante la fase di cantiere, di prevedere una protezione della cappella, per scongiurare danni accidentali durante la movimentazione delle macchine operatrici.

Tale recinzione dovrà comunque garantire la fruizione della cappella e dovrà essere rimossa al termine dei lavori.

6.2 Contestualizzazione delle piazzole degli aerogeneratori

Per la rappresentazione grafica delle aree di servizio delle piazzole sottostanti gli aerogeneratori in una configurazione maggiormente contestualizzata, sono state eseguite fotosimulazioni inserendo le opere nell'area esatta della localizzazione prevista, così come richiesto dal Settore Attività di Gestione e Valorizzazione del Paesaggio.

Per queste fotosimulazioni è stata scelta la piazzola dell'aerogeneratore R4, in prossimità della cappella di Tanadorso; l'ubicazione dei punti di vista è riportata in Figura 6.3.

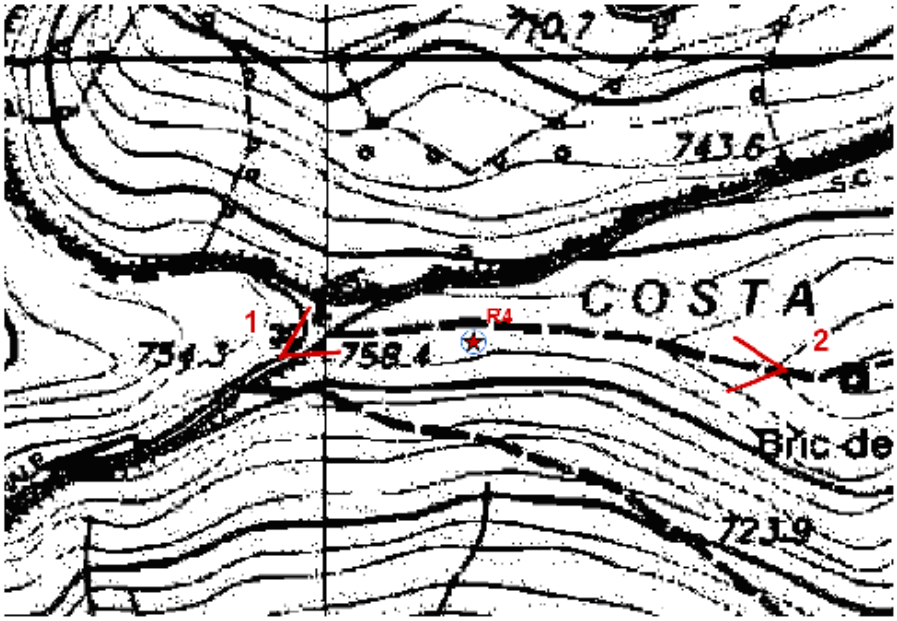


Figura 6.3 – Ubicazione dei punti di vista dei fotoinserimenti

Per il primo fotoinserimento (*Tavola 6 – Piazzola R4 dalla strada*) è stato scelto un punto di vista che rappresentasse la visuale di chi arriva dalla strada di accesso principale, in prossimità della cappella di Tanadorso. È stata quindi individuata un'inquadratura dalla strada che ricomprendesse, in un'unica visione, la cappella e l'aerogeneratore, come una visuale di un ipotetico "viandante". In questa visuale la percezione della cappella è totale, mentre dell'aerogeneratore è percepibile solo la base del fusto. I due elementi risultano disgiunti e separati e non interrompono ed ostacolano l'apertura della visuale verso un orizzonte più profondo, che rimane inalterata.

Per il secondo fotoinserimento (*Tavola 7A – Piazzola R4 dal Bric del Fuoco- ante operam* e *Tavola 7B – Piazzola R4 dal Bric del Fuoco- post operam*) è stato scelto un punto di vista fuori dai percorsi principali di fruizione, con l'obiettivo di cercare una visuale completa della piazzola che rendesse quindi visibili le opere di nuova realizzazione nell'area esatta della localizzazione prevista. Da questa visuale si può rilevare la presenza di un tappeto erboso nella porzione della piazzola non necessaria alle attività di esercizio, oltre che una cortina di "mascheramento" costituita da piante arbustive di ginepro, rosa

canina, biancospino e ginestra, sul lato Est e sul primo tratto del lato Nord della piazzola. La scelta di essenze arbustive maschera la visuale fino ad un'altezza uomo, alleggerendo la visuale.

Altri punti di fruizione, come la strada carrareccia che si diparte dalla cappella di Tanadorso, non danno visuali dirette sull'aerogeneratore R4 (Figura 6.4) che rimane fuori dal cono visivo.



Figura 6.4 – Visuale dalla carrareccia di Monte Porale

Il posizionamento dell'aerogeneratore R4 rispetto al "Rifugio degli Alpini" (Figura 6.5) è spostato di circa 100 m in direzione Est, per cui, considerando il mascheramento dovuto alla vegetazione esistente e l'orientamento dell'accesso orientato dal lato opposto, l'aerogeneratore R4 dal rifugio non risulta di norma percepibile, se non per la parte basale del fusto.



Figura 6.5 – Rifugio degli Alpini presso Tana d'Orso

7 EMISSIONI SONORE DELL'IMPIANTO

Per le integrazioni e gli approfondimenti relativi a questa componente si rimanda al documento Cesi B1010212 "*Rapporto integrazione per la componente rumore*", rev. 00, aprile 2011.

TAVOLE

(Pagine 7)