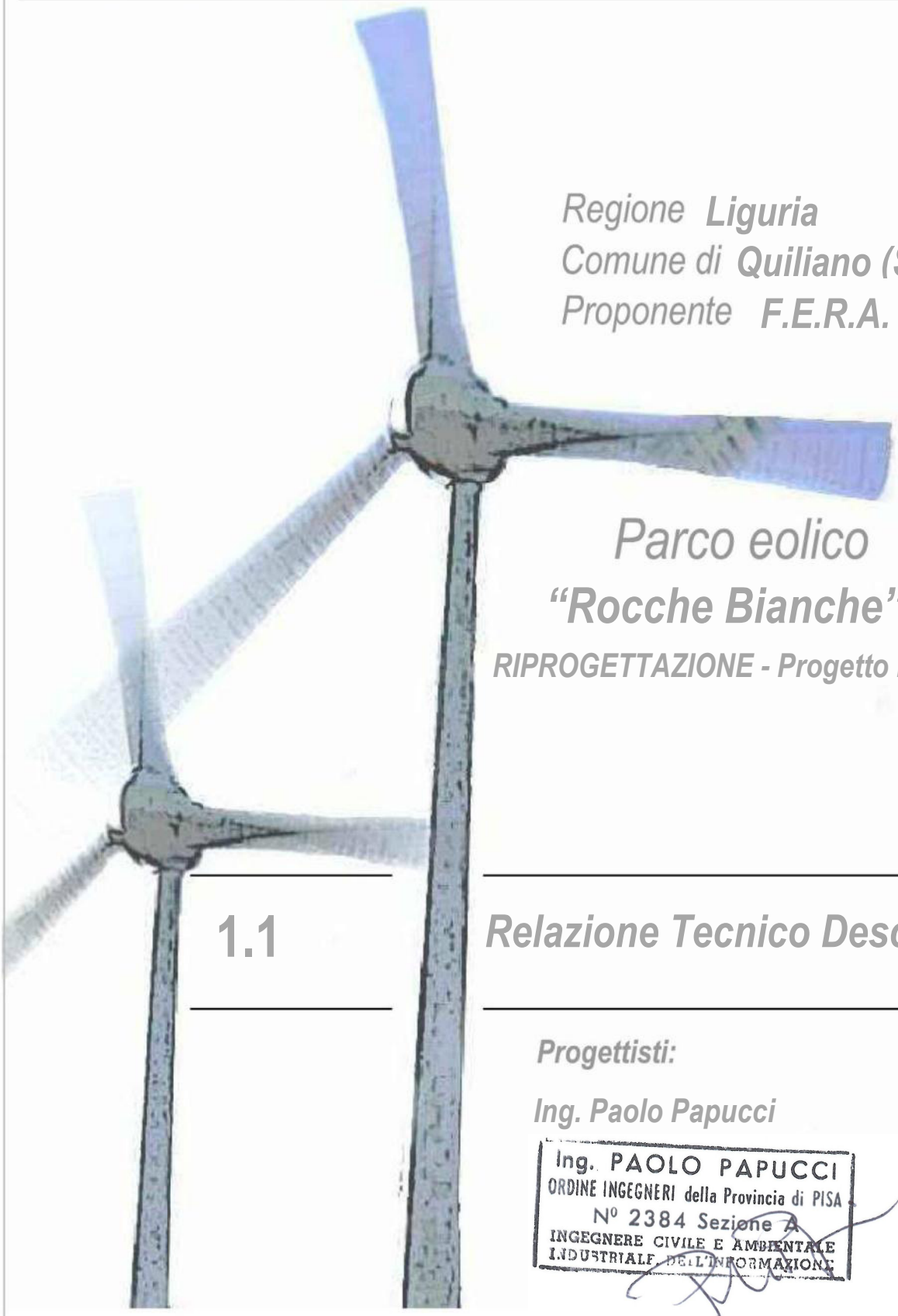
Fabbrica Energie Rinnovabili Alternative
GENERAZIONE POSSIBILE

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

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



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

Parco eolico
"Rocche Bianche"

RIPROGETTAZIONE - Progetto Definitivo

1.1 Relazione Tecnico Descrittiva

Progettisti:

Ing. Paolo Papucci

Ing. PAOLO PAPUCCI
ORDINE INGEGNERI della Provincia di PISA
N° 2384 Sezione A
INGEGNERE CIVILE E AMBIENTALE
INDUSTRIALE - DELL'INFORMAZIONE

Data	Rev.	Descrizione	Elaborato	Controllato	Approvato
25.03.2013	A	Prima emissione	P. Montechiaro	P. Papucci	F. Bertuccio

Comm. 37 **Elaborato:** QVL-1.1_Relazione Tecnico descrittiva

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

INDICE

1. PREMESSA 5
2. INTRODUZIONE 6
3. OBIETTIVI DEL PROGETTO 7
3.1. PRESENTAZIONE DELL'AZIENDA PROPONENTE IL PROGETTO 7
3.2. GIUSTIFICAZIONE DELL'OPERA 7
3.3. FRUITORI DELL'OPERA 8
4. INQUADRAMENTO TERRITORIALE E AMBIENTALE 9
4.1. DESCRIZIONE DELL'AREA 10
4.1.1. Piano Territoriale di Coordinamento Paesistico (PTCP) 10
4.1.2. Assetto Insediativo 10
4.1.3. Assetto vegetazionale 11
4.1.4. Assetto geomorfologico 12
4.1.5. Aree carsiche 14
4.1.6. Piano Urbanistico Comunale (PUC) 14
4.1.7. Piani di Bacino 16
4.1.8. Zonizzazione acustica 18
5. DESCRIZIONE DEL PARCO EOLICO 21
5.1. DESCRIZIONE GENERALE 21
5.2. POSIZIONAMENTO AEROGENERATORI 23
5.2.1. POSIZIONAMENTO degli aerogeneratori RISPETTO AL METANODOTTO SNAM RETE GAS PRESENTE 24
5.2.2. POSIZIONAMENTO degli aerogeneratori RISPETTO ALLA LINEA AT PRESENTE 26
5.3. STUDIO DEL POTENZIALE EOLICO 29
5.4. REQUISITI TECNICI DEL PARCO 29
5.5. DESCRIZIONE DEGLI AEROGENERATORI 29
5.5.1. Caratteristiche tecniche 30
5.5.2. Condizioni di funzionamento 31
5.5.3. Protezione contro le scariche atmosferiche 31
5.6. PARTE ELETTRICA 31
5.6.1. Caratteristiche generatore eolico 31
5.6.2. Centro di Trasformazione degli Aerogeneratori 32
5.6.3. rete di media tensione 32
5.6.4. cabina di consegna 33
5.6.5. Impianto di terra degli aerogeneratori 34

5.6.6. IMPIANTO di terra degli aerogeneratori 35
5.6.7. IMPIANTO di terra della cabina 35
5.6.8. CAVIDOTTO 36
5.7. OPERE CIVILI 37
5.7.1. vie di accesso e tracciati 37
5.7.2. fondazioni e calcestruzzo 41
5.7.3. scavi, canalizzazioni e cavidotti 42
5.8. SISTEMA DI REGOLAZIONE E CONTROLLO 42
6. PIANIFICAZIONE 43
7. CONCLUSIONI 44
8. ALLEGATI 45

1. PREMESSA

Il presente progetto è presentato dalla società F.E.R.A. srl al fine di poter realizzare un impianto per la produzione di energia elettrica da risorsa eolica, in località Rocche Bianche nel Comune di Quiliano.

La società ritiene il sito individuato idoneo dal punto della geomorfologia e delle risorsa vento che a seguito di studi ed analisi portati avanti dall'azienda è stato quindi ritenuto adeguata per il suo sfruttamento.

I criteri con cui è stata portata avanti la progettazione e le relative scelte realizzative, hanno tenuto conto, oltre che delle specifiche tecniche indicate dai costruttori dei componenti che compongono gli aerogeneratori e che dovranno essere trasportati in sito, anche dello stato attuale dei luoghi interessati dall'intervento, dove sono presenti un metanodotto interrato di proprietà SNAM Rete Gas, un elettrodotto aereo per l'alta tensione di proprietà TERNA Spa ed un'area indicata dalla Regione Liguria come "Non Idonea" per l'eolico industriale.

La presenza di tali vincoli era già stata evidenziata in un precedente progetto per la realizzazione di un parco eolico da realizzarsi nella medesima località delle Rocche Bianche, presentato sempre dalla società F.E.R.A. srl. Le soluzioni progettuali adottate non sono però state ritenute sufficientemente cautelative in termini di sicurezza verso gli impianti SNAM e TERNA e pertanto la Giunta della Regione Liguria ha espresso attraverso la deliberazione di Giunta nr. 216 del 01.03.2013 parere contrario alla realizzazione del progetto denominato "Rocche Bianche" e presentato in data 10.04.2012.

Con la redazione di questo progetto denominato "Rocche Bianche - Riprogettazione" si è voluto far convergere in un'unica soluzione progettuale quelle che sono state le indicazioni ricevute attraverso la delibera della Giunta Regionale della Liguria n° 216 del 01.03.2012 e le prescrizioni indicate e condivise dalle società SNAM Rete Gas e TERNA, attraverso sopralluoghi congiunti e riunioni tecniche con le parti, oltre che le normative in materia. Gli Allegati 1 e 2 riportano le vidimazioni al layout di progetto rispettivamente di SNAM Rete Gas Spa e TERNA Spa.

Tali considerazioni ed analisi hanno portato di conseguenza alla modifica del posizionamento degli aerogeneratori e la posa del cavidotto interrato per il trasporto dell'energia elettrica prodotta verso il punto di allaccio alla rete di distribuzione.

2. INTRODUZIONE

Il vento è una risorsa globalmente diffusa sul nostro pianeta: si calcola che il 9% dell'energia solare si trasforma in eolica. Sulla terra, attraverso i cinque continenti, soffiano venti il cui potenziale energetico è stimato a 53.000 TWh. La risorsa eolica mondiale disponibile e tecnicamente sfruttabile è quattro volte l'energia elettrica consumata dal pianeta, e permetterebbe di evitare di bruciare 3.000 milioni di tonnellate di combustibile fossile e conseguentemente di espellere nell'atmosfera 13.000 milioni di tonnellate di CO_2 ed altri gas responsabili dell'effetto serra.

Negli ultimi venti anni circa l'interesse per le energie rinnovabili e per l'energia eolica è cresciuta notevolmente ed influenza sempre di più le politiche economiche di ogni paese, in particolare in Europa. La terza conferenza mondiale sul tema tenutasi a Kyoto nel Dicembre del 1997 ha posto un limite all'incremento dei gas serra: ad essa sono seguite due direttive europee di grande importanza: la direttiva 2001/77/CE per la promozione delle rinnovabili sul mercato e la direttiva 2009/28/CE detta direttiva 20-20-20 con cui gli stati europei si impongono obiettivi da raggiungere a pena di sanzioni da pagare.

L'Italia si è impegnata in sede comunitaria a raggiungere entro il 2020 i noti obiettivi definiti "20-20-20": 27% di energia elettrica da fonti rinnovabili, oltre a risparmio energetico e riduzione delle emissioni di CO2. Nello specifico, **l'obiettivo volontariamente assunto dall'Italia per quanto riguarda l'Energia Eolica al 2020 è di raddoppiare l'attuale potenza installata arrivando a 12.680 MW**, cosa che consentirebbe di coprire una percentuale vicina all'8% del totale.

Infine, dal punto di vista delle ricadute occupazionali, uno studio congiunto ANEV-UIL mostra che nel 2010 sono 25.530 gli occupati nel comparto eolico, con una crescita dell'occupazione del 4,5% nei primi 6 mesi (oltre 1.000 addetti in più) di cui 7.460 addetti diretti, in una fase di recessione economica generalizzata. Lo scenario delineato dallo studio relativamente alle potenzialità occupazionali del settore mostra che nell'eolico potranno essere occupate, entro dieci anni, 67.010 unità in tutto il territorio nazionale, di cui un terzo di occupati diretti (19.431) e due terzi di occupati dell'indotto (47.579).

3. OBIETTIVI DEL PROGETTO

Obiettivo del progetto è la realizzazione di un parco eolico nel Comune di Quiliano (SV), che esalti l'uso razionale delle fonti energetiche rinnovabili per la produzione di energia elettrica non inquinante e che contribuisca al fabbisogno energetico dell'intera comunità cittadina.

3.1. PRESENTAZIONE DELL'AZIENDA PROPONENTE IL PROGETTO

La Fabbrica Energie Rinnovabili Alternative Srl è una società privata dedicata allo sviluppo, realizzazione e gestione di impianti per la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile.

In particolare, la F.E.R.A. svolge le seguenti attività:

- Sviluppo, realizzazione e gestione di parchi eolici di piccole, medie e grandi dimensioni in diverse regioni italiane;
- Realizzazione di impianti fotovoltaici per privati o enti pubblici;
- Sviluppo di progetti di mini idroelettrico su acqua fluente, e recupero di vecchie centraline idroelettriche o turbine idrauliche dimesse;
- Realizzazione di progetti ambientali, quali eco-parchi o eco-villaggi per la diffusione e la promozione delle energie rinnovabili e delle tecnologie eco-sostenibili.

3.2. GIUSTIFICAZIONE DELL'OPERA

L'opera ha una sua giustificazione intrinseca per il fatto di promuovere e realizzare la produzione energetica da fonte rinnovabile, e quindi con l'immenso vantaggio di non provocare emissioni (liquide o gassose) dannose per l'uomo e per l'ambiente.

Inoltre, ai sensi della Legge n. 10 del 9 gennaio 1991, indicante "Norme in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia" e con particolare riferimento all' Art. 1 comma 4, l'utilizzazione delle fonti rinnovabili è considerata di pubblico interesse e di pubblica utilità e le opere relative sono equiparate alle opere dichiarate indifferibili ed urgenti ai fini della applicazione delle leggi sulle opere pubbliche.

L'opera in oggetto si inserisce nel contesto nazionale ed internazionale come uno dei mezzi per contribuire a ridurre le emissioni atmosferiche nocive come previsto dal

protocollo di Kyoto del 1997 che anche l'Italia, come tutti i paesi della Comunità Europea, ha ratificato.

Il progetto porterebbe alla comunità un ulteriore elemento di valorizzazione dell'area, che si integra ottimamente con gli aspetti turistici e culturali della zona.

Infine la messa in esercizio dell'impianto comporterebbe anche il riconoscimento di un contributo economico per il Comune interessato.

3.3. FRUITORI DELL'OPERA

I principali fruitori dell'opera sono sicuramente le comunità di Quiliano e Vado Ligure (SV) per le seguenti ragioni:

- ritorno di immagine per il fatto di produrre energia pulita;
- auto sostentamento energetico basato interamente su fonti rinnovabili;
- presenza sul proprio territorio di un parco eolico, che sarà oggetto della visita di turisti e visitatori interessati (scuole, università, centri di ricerca, ecc.);
- incremento della occupazione locale in fase di realizzazione ed esercizio dell'impianto dovuto alla necessità di effettuare con ditte del posto alcune opere necessarie per l'impianto (miglioramento delle strade di accesso, opere civili, fondazioni, rete elettrica);
- sistemazione e valorizzazione dell'area attualmente altamente degradata;
- ricadute occupazionale per interventi di manutenzione dell'impianto.

4. INQUADRAMENTO TERRITORIALE E AMBIENTALE

L'area del sito in cui è ubicato l'impianto è situata in Liguria in provincia di Savona e nel Comune di Quiliano in Località *"Cima delle Rocche Bianche".*

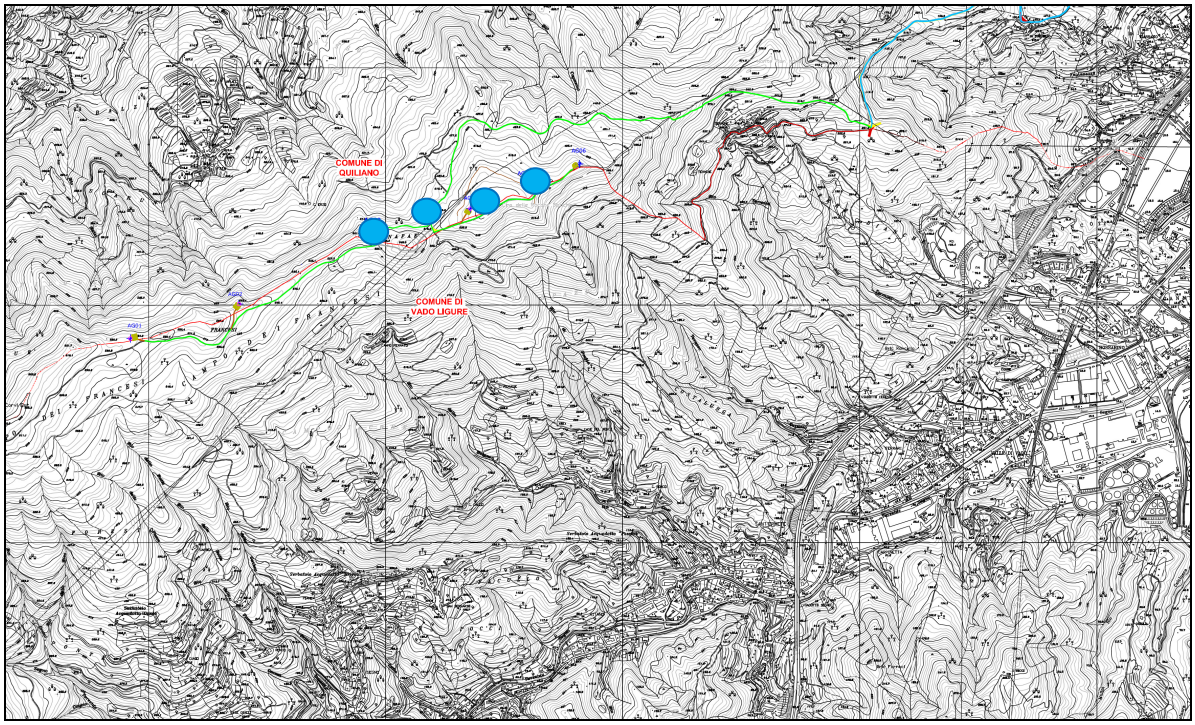


Figura 1 – Zona Impianto. Estratto carta CTR

Le coordinate geografiche degli aerogeneratori a progetto, sono le seguenti:

	Latitudine	Longitudine
AG1	44°16'15"	8°23'04"
AG2	44°16'18"	8°23'15"
AG3	44°16'20"	8°23'25"
AG4	44°16'21"	8°23'33"

Errore. L'origine riferimento non è stata trovata. *– coordinate geografiche degli aerogeneratori*

4.1. DESCRIZIONE DELL'AREA

L'area interessata dall'impianto proposto si sviluppa lungo il crinale della Cima delle Rocche Bianche, per una lunghezza di circa 670 m ad una quota compresa tra 515 e 555 m slm.

L'impianto sorgerà ai margini di un contesto naturalisticamente pregevole e la zona, da esso direttamente interessata, si configura come la sommità di un'altura a moderata pendenza, caratterizzata da un evidente stato di degrado vegetazionale. Si rimanda alla relazione di incidenza per una descrizione più dettagliata.

L'area è disabitata. I terreni sono di proprietà privata.

4.1.1. PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO PAESISTICO (PTCP)

Il progetto risponde al secondo obiettivo definito dal PTCP: "La riorganizzazione del comparto energetico: riconversione industriale, sicurezza, riduzione delle emissioni inquinanti in atmosfera e produzione di energia da fonti rinnovabili".

4.1.2. ASSETTO INSEDIATIVO

L'area in esame per la realizzazione del parco eolico è inquadrata ANI-MA (Figura 2):

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

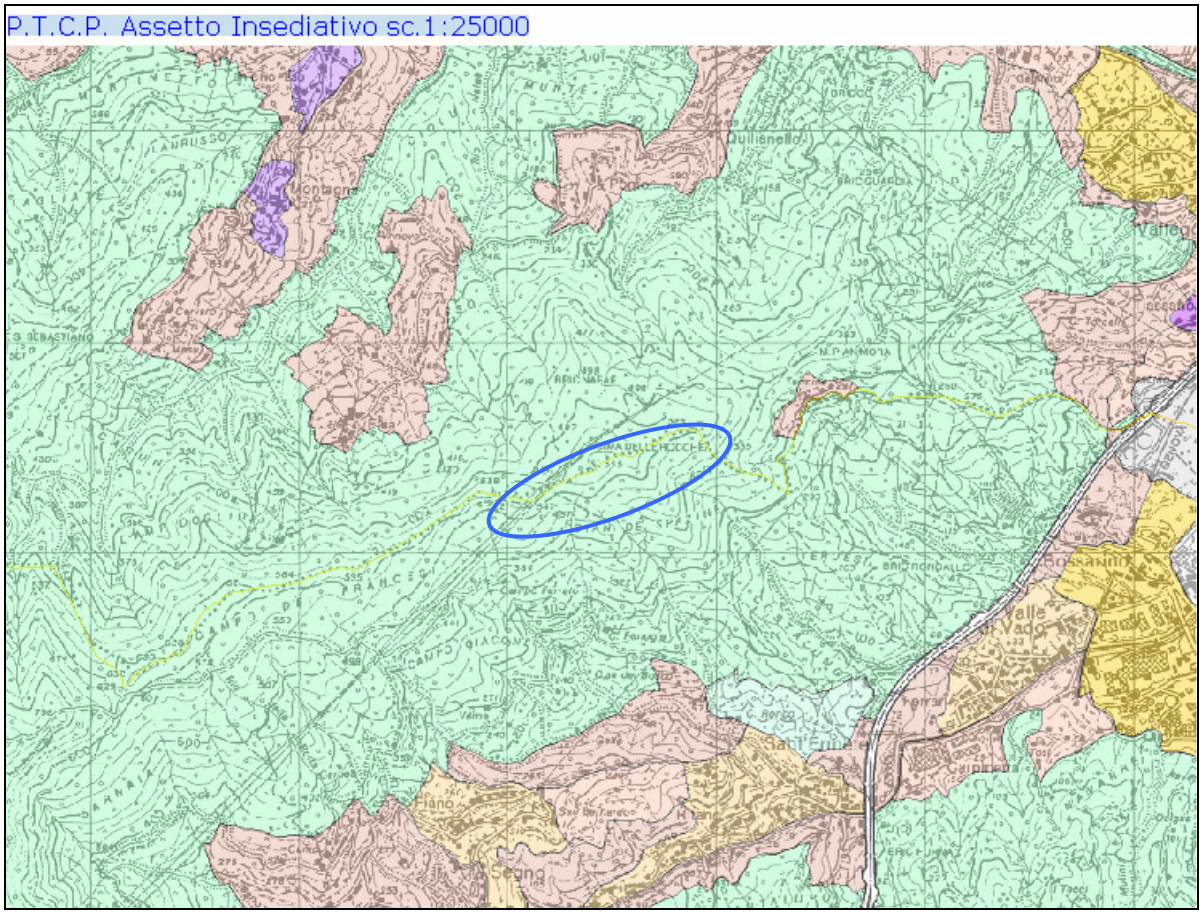


Figura 2: PTCP assetto insediativo: ANI-MA

4.1.3. ASSETTO VEGETAZIONALE

L'area in esame per la realizzazione del parco eolico è inquadrata come BCT-TRZ-BAT e BAT-CO (Figura 3):

- Categoria descrittiva BCT: Bosco di Conifere Termofile
- Categoria normativa TRZ: Trasformazione
- Categoria descrittiva BAT: Bosco di Angiosperme Termofile
- Categoria normativa CO: Consolidamento

Nella zona ad Ovest immediatamente limitrofa troviamo, invece, la tipologia BA-CO:

- Categoria descrittiva BA: Bosco di Angiosperme
- Categoria normativa CO: Consolidamento

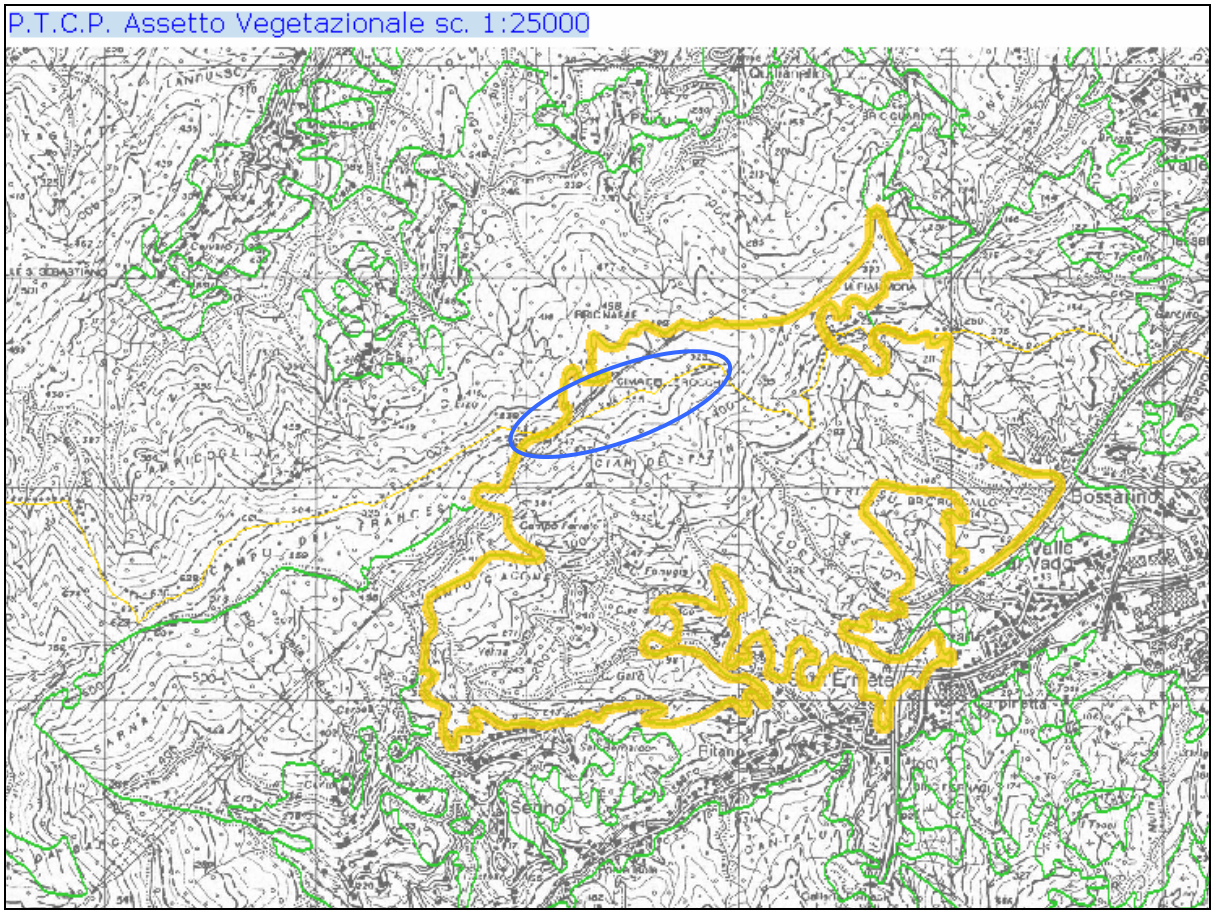


Figura 3: PTCP assetto vegetazionale: BCT-TRZ-BAT BAT-CO confinante con BA-CO

4.1.4. ASSETTO GEOMORFOLOGICO

L'area in esame è inquadrata come MA (*Figura 4*):

- Categoria normativa MA: Mantenimento

Nelle zone circostanti troviamo, invece, la tipologia MO-B:

- Categoria descrittiva MO-B: Modificabilità di tipo B

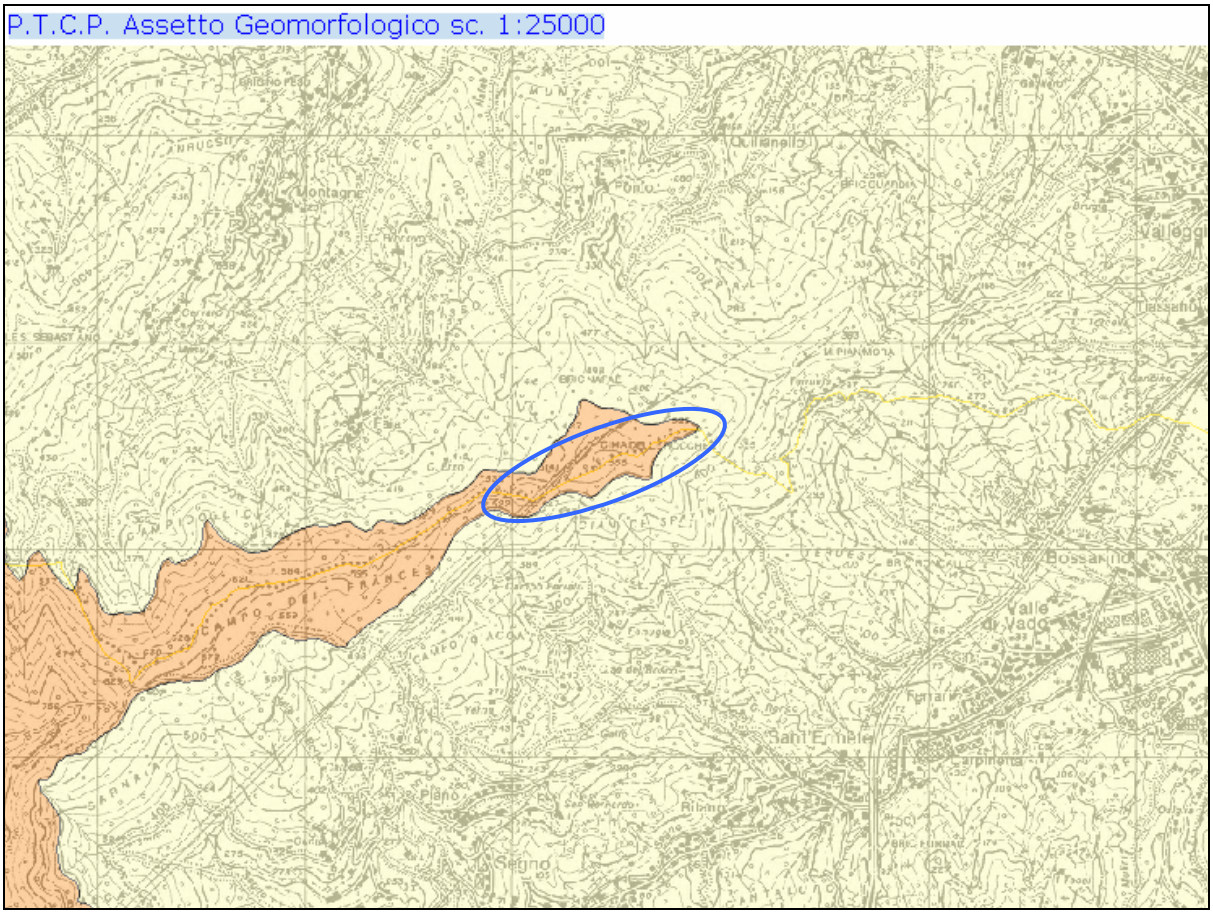


Figura 4: PTCP assetto geomorfologico: MA confinante con MO-B

L'indirizzo generale di MANTENIMENTO si applica nelle situazioni in cui gli interessi di ordine ecologico sono preminenti in considerazione della relativa integrità dell'ambiente o della presenza di rilevanti valori morfologici, tanto nel caso in cui sia stato raggiunto uno stato di sostanziale equilibrio, quanto nel caso in cui si registrino dinamismi più o meno accentuati. L'obiettivo è quello di assicurare l'evoluzione naturale dell'ecosistema verso una configurazione di crescente stabilità, con ciò stesso garantendo la tutela dei valori emergenti ed il permanere delle esistenti condizioni di relativa integrità. La pianificazione dovrà pertanto essere orientata a consentire esclusivamente quegli interventi che non incidono sull'attuale assetto geomorfologico considerato alla scala territoriale.

La MODIFICABILITA' si applica invece nelle situazioni in cui l'ambiente, in assenza di valori emergenti, presenta una modesta vulnerabilità sotto il profilo geomorfologico, in modo tale che non si manifesta l'esigenza di specificazioni di tutela dell'attuale configurazione, ferme restando le normali cautele relative alla corretta gestione del territorio. L'obiettivo è quello di rendere possibili quegli interventi che, seppur motivati da esigenze diverse da quelle proprie del Piano, siano comunque occasione per dar luogo ad

un assetto più soddisfacente sotto il profilo ambientale. Il Piano quindi non pone limiti particolari nell'ambito della sua integrazione con la normativa vigente e si pone in una posizione di tutela ma non vieta interventi anche importanti limitandosi ad esigere il rispetto della specifica disciplina di settore.

4.1.5. AREE CARSICHE

Il sito scelto per la realizzazione del parco eolico non è situato in area carsica (Figura 5), la più vicina area carsica (Bergeggi) è a circa 2,5 km di distanza.



Figura 5 - Area carsica e parco eolico

4.1.6. PIANO URBANISTICO COMUNALE (PUC)

La zona di progetto, secondo il PUC del Comune di Quiliano, si inserisce all'interno dell'ambito di conservazione del territorio non insediabile (Figura 6).

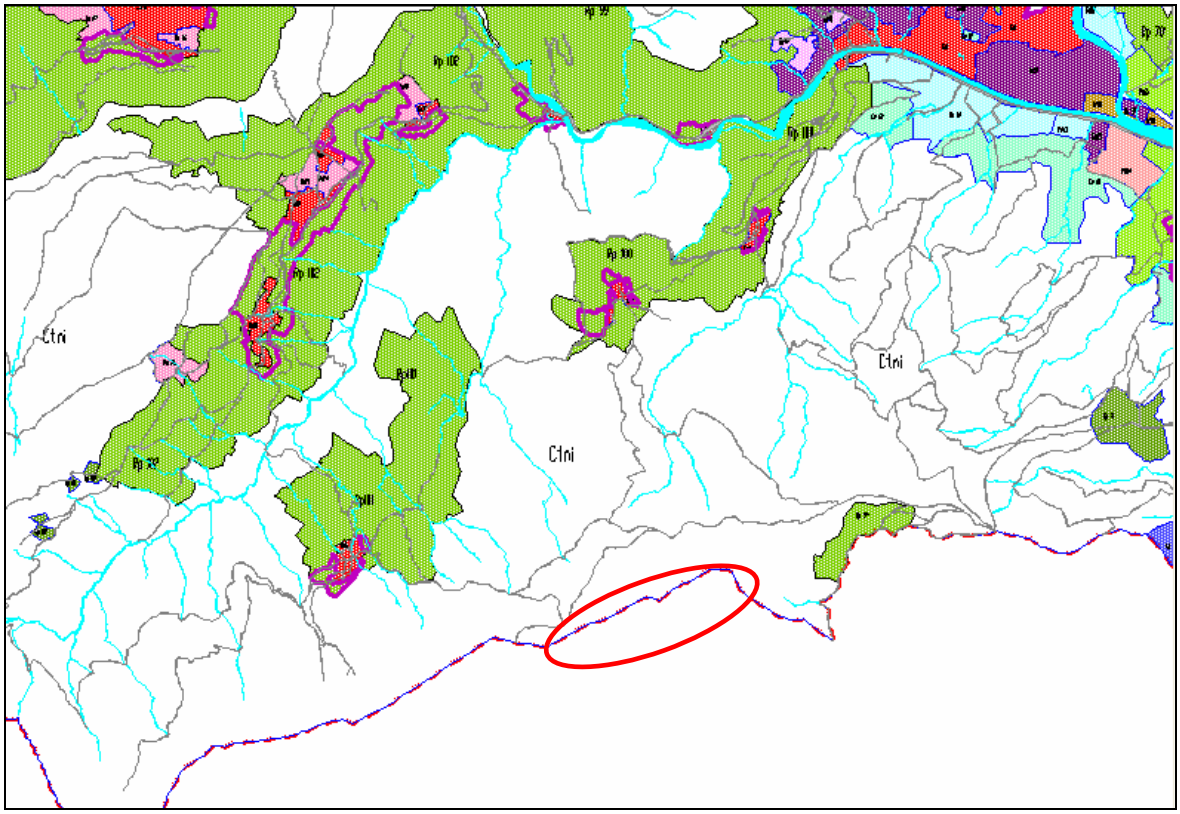


Figura 6: Zonizzazione PUC Comune di Quiliano

Il territorio non insediabile è caratterizzato da terreni in massima parte boscati o incolti, d'indubbio interesse naturalistico, da salvaguardare dal punto di vista del rispetto degli equilibri idrogeologici ed ecologici di una struttura agricola variamente integrata con quella boscata, a forte valore paesistico-naturalistico.

Nel territorio non insediabile non è ammessa la costruzione di nuovi edifici ad uso residenziale.

In questo territorio è consentita, oltre agli interventi di tipo conservativo, manutentivo e di consolidamento delle aree in dissesto idrogeologico e dei muri a secco esistenti, la costruzione di manufatti tecnici e di invasi per la raccolta di acqua piovana e di scorrimento superficiale.

Il territorio non insediabile, in relazione alle proprie peculiarità paesistiche, è compreso nel regime insediativo ANI-MA di P.T.C.P.: esso si applica con l'obiettivo di mantenere inalterati i caratteri della zona, assicurando una più ampia fruizione collettiva del territorio e una più razionale utilizzazione degli impianti esistenti; sono pertanto consentiti quei minimi interventi che, atti a conseguire tali risultati, non alterano in misura percepibile lo stato dei luoghi.

Nel caso in esame, conclusa la fase di cantiere, l'occupazione del territorio da parte degli aerogeneratori sarà minima, questo garantirà il completo recupero della preesistente destinazione d'uso del suolo. Gli adeguamenti della viabilità e il potenziale richiamo turistico del parco eolico assicureranno inoltre una più ampia fruizione collettiva dell'area progettuale.

4.1.7. PIANI DI BACINO

Il sito scelto è situato su un crinale dove i rii presenti confluiscono nei torrenti *Danè* e *Quilianello* per quel che riguarda il versante del Comune di Quiliano e nel rio *Bellandi* per il versante del Comune di Vado Ligure.

Entrambi i corsi d'acqua sopra elencati sfociano nel Mar Ligure (Figura 7)

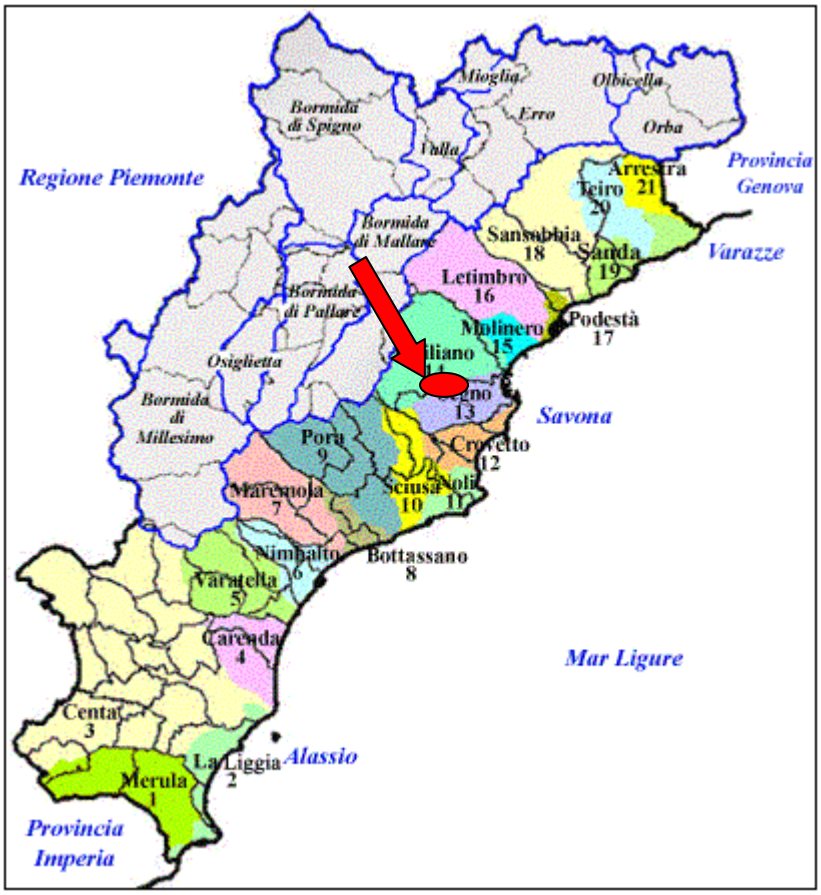


Figura 7 - Bacini idrografici di Ambito Regionale.

Il reticolo idrografico superficiale è mostrato in Figura 8 e Figura 9: da esso si evince che nell'area di progetto non sono presenti corpi idrici e le opere previste per la realizzazione del parco non andranno ad influire in alcun modo sulla regimazione delle acque.

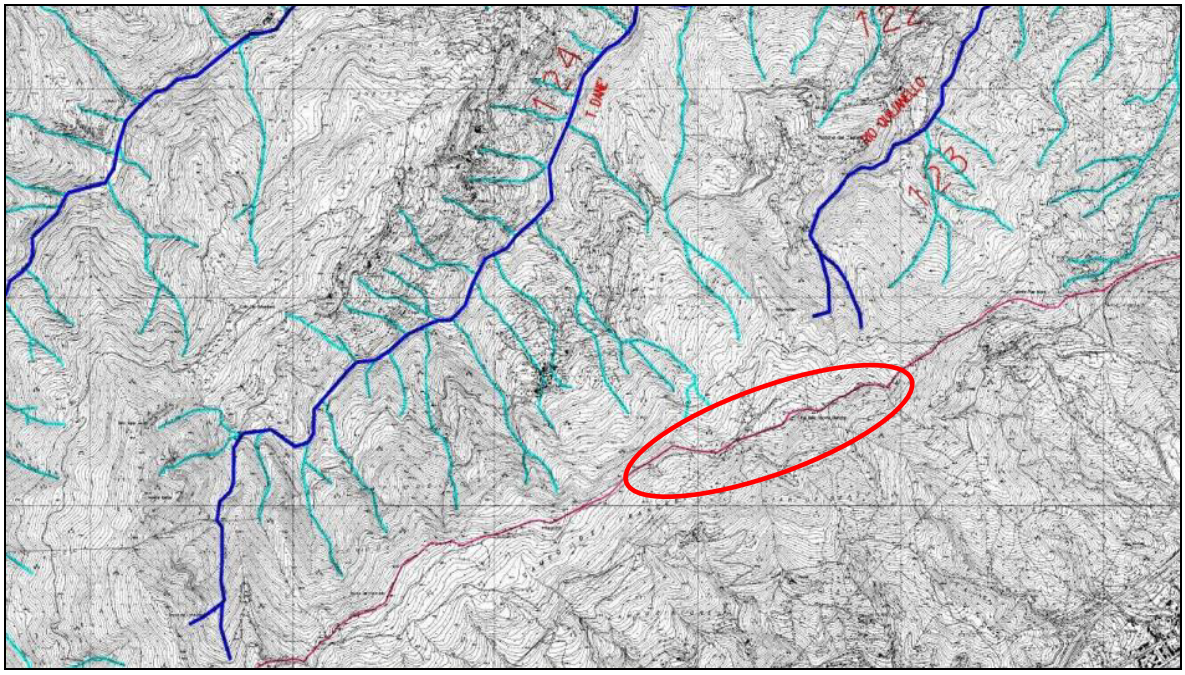


Figura 8: Reticolo Idrografico Principale – Quiliano.

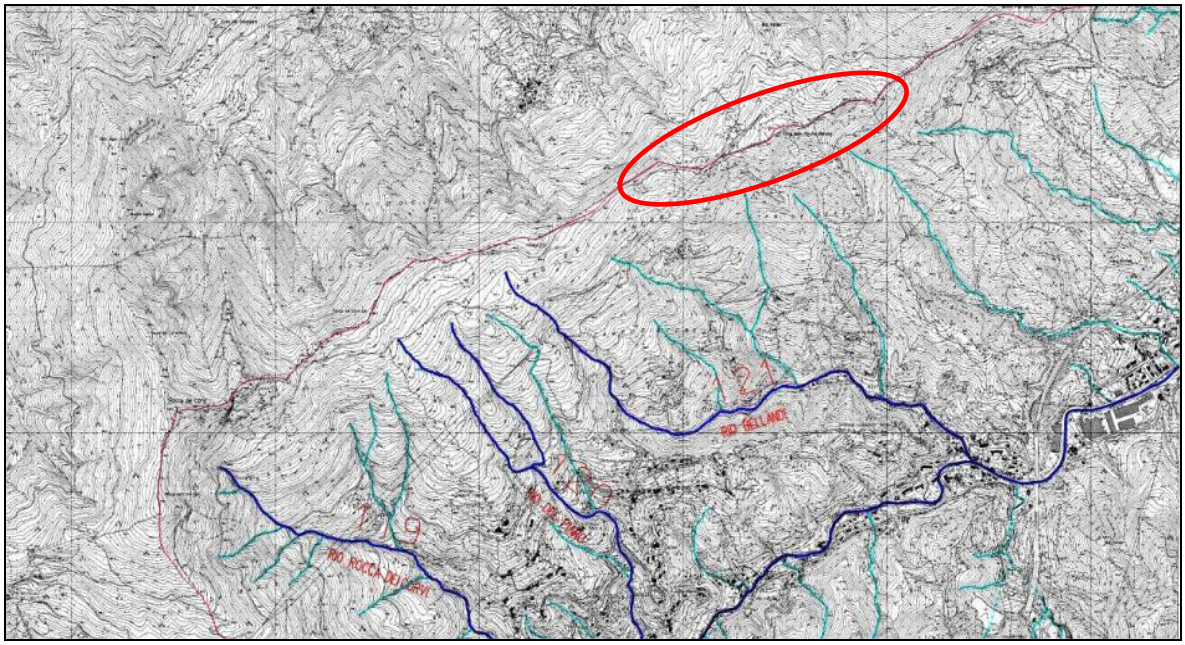


Figura 9:Reticolo Idrografico Principale – Val di Segno.

L'area interessata dall'impianto ricadente all'interno del Bacino di Quiliano non è caratterizzata da particolari fenomeni di dissesto come illustrato nel seguente estratto della carta della suscettività al dissesto dei versanti (Figura 10).

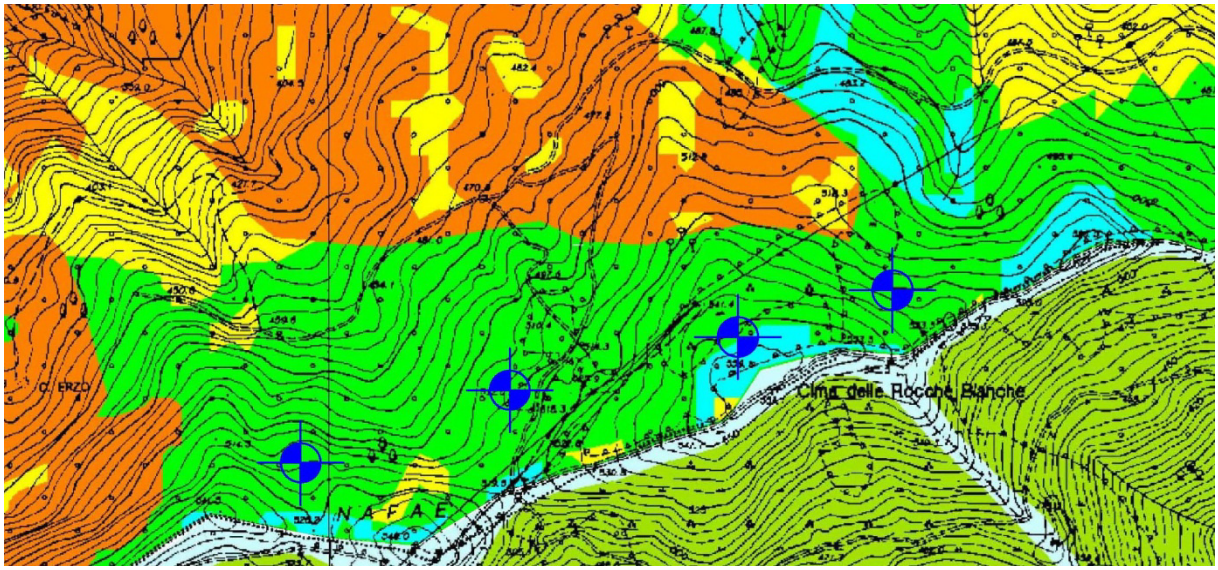


Figura 10: Bacino di Quiliano, fenomeni di dissesto: in blu suscettività molto bassa, in verde bassa, in giallo media, in arancio alta.

4.1.8. ZONIZZAZIONE ACUSTICA

Dall'osservazione del Piano di Zonizzazione Acustica in vigore presso il Comune di Quiliano, si è potuto verificare che la classe di destinazione d'uso del territorio, relativamente alla zona nella quale si inserisce l'impianto, è una zona I "area particolarmente protetta". Dalla tabella di riferimento n° 2 del D.P.C.M. citato, qui di seguito riportata, si rileva che il valore massimo di immissione in Leq(A) è pari a 50 dBA nel periodo diurno ed a 40 dBA nel periodo notturno.

L'area in cui si colloca i tre ricettori sensibili più prossimi all'impianto (loc. Case Termine, loc. Campo Ferrato e loc. Faia), invece, è una zona III "area di tipo misto", in questo caso il valore massimo di immissione in Leq(A) è pari a 60 dBA nel periodo diurno e a 50 dBA nel periodo notturno.

LIMITI MASSIMI Leq(A)		
	Tempi di riferimento	
Classe di destinazione d'uso del territorio	Diurno	Notturno
I - Aree particolarmente protette	50	40
II - Aree prevalentemente residenziali	55	45
III - Aree di tipo misto	60	50
IV - Aree di intensa attività umana	65	55
V - Aree prevalentemente industriali	70	60
VI - Aree esclusivamente industriali	70	70

Tabella 2 – valori limite di immissione ai sensi del D.P.C.M. 14/11/97 (art.3)

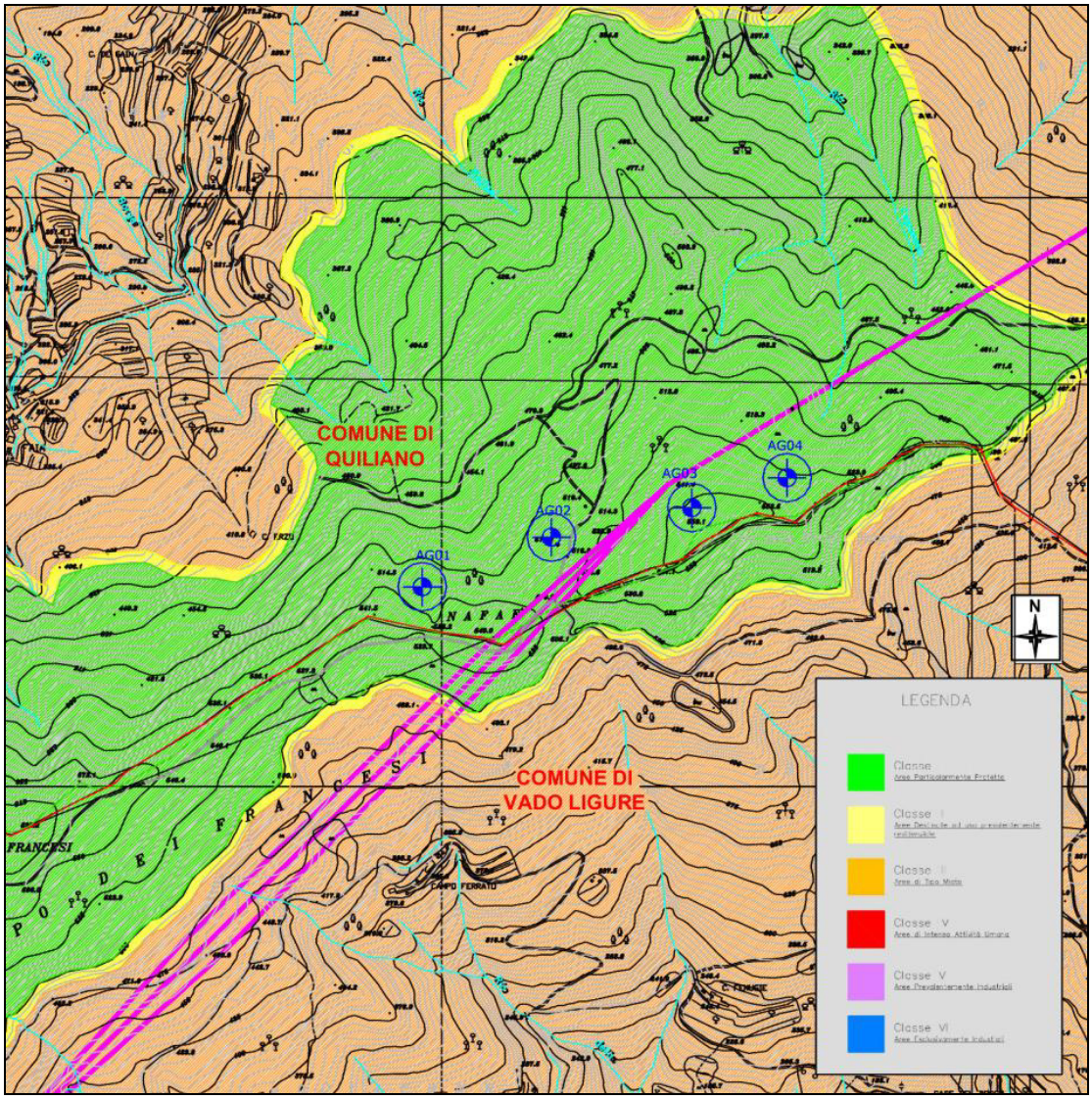


Figura 11: estratto della cartografia dei comuni di Quiliano e Vado Ligure, zonizzazione acustica, stato attuale. In verde la zona I, giallo zona II e arancio zona III.

Da quanto emerso nel corso delle indagini effettuate si è accertato che l'insediamento non produce, per quanto concerne il traffico veicolare, alcun mutamento rispetto alla situazione attuale. Anche sotto il profilo dei limiti massimi di emissione in ambiente previsti dalla zonizzazione acustica comunale, si è constatato che gli stessi non vengono superati. Per quanto concerne i limiti differenziali nei confronti dei ricettori più prossimi, si è verificato che l'incremento differenziale non supera i livelli previsti dalla normativa, sia durante il periodo diurno che durante quello notturno; si allegano alla presente le lettere dei Comuni di Quiliano e Vado Ligure, inerenti la disponibilità ad effettuare la variazione alla zonizzazione acustica vigente.

Per maggiori dettagli si rimanda al documento 1.5 - relazione acustica, redatto dal Dott. Gabriele Civardi.

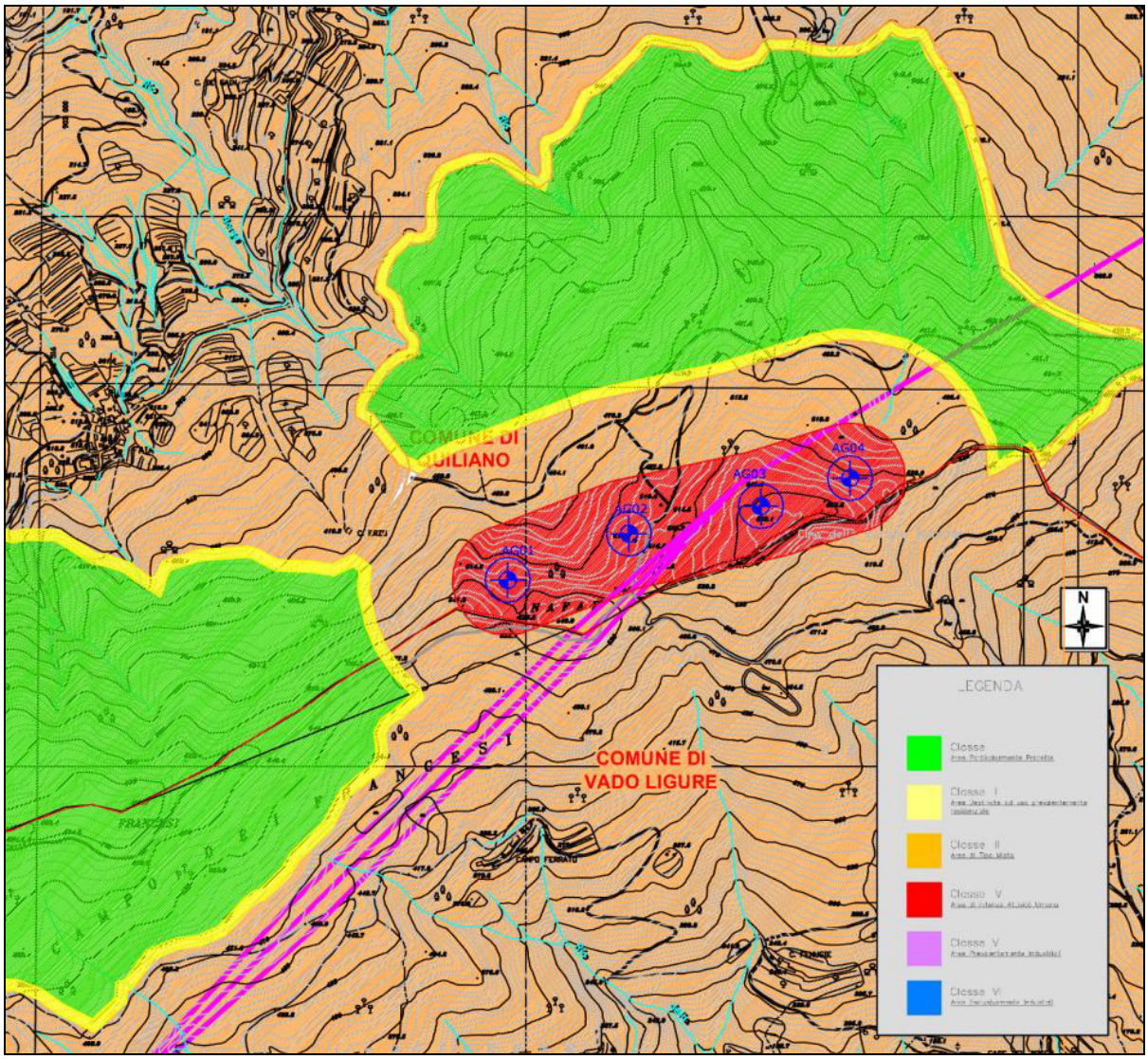


Figura 12: proposta di variante alla zonizzazione acustica dei comuni di Quiliano e Vado Ligure: in rosso la zona IV. arancio la zona III, giallo la zona II e verde la zona I

5. DESCRIZIONE DEL PARCO EOLICO

Dall'indagine anemologica sinora condotta e da analisi tecniche, si è giunti alla conclusione che l'area in oggetto presenta caratteristiche adeguate ad un suo sfruttamento energetico.

Nel presente documento si dà una descrizione delle principali caratteristiche tecniche e delle condizioni di funzionamento del parco eolico in progetto.

5.1. DESCRIZIONE GENERALE

La nuova centrale eolica è composta da 4 aerogeneratori di media potenza disposti lungo la direzione del crinale che collega il "Bric Nafaè" e la "Cima delle Rocche Bianche" nel Comune di Quiliano (SV) che per le caratteristiche orografiche del terreno e per la direzione prevalente del vento risulta essere quella ottimale.

Il sito è risultato essere, attraverso studi anemologici portati avanti dalla nostra società negli ultimi anni, ottimale dal punto di vista dello sfruttamento dell'energia eolica attraverso la realizzazione di questo parco eolico.

L'aspetto fondamentale che ha portato alla progettazione di questo intervento, come indicato nella premessa del presente documento e poi meglio analizzato nei documenti 1.7 e 2.21, è stato quello relativo alle fasce di rispetto da mantenere in relazione alle infrastrutture esistenti di proprietà di SNAM Rete Gas (metanodotto interrato) e TERNA (elettrodotto AT aereo). Oltre a ciò è stata tenuta in considerazione l'insistenza nei pressi del sito in oggetto di un'area indicata dalla Regione Liguria come "Non Idonea" all'eolico industriale. Seguendo i limiti imposti dalle normative di settore e condividendo con i sopracitati soggetti le presenti soluzioni progettuali, si è arrivati alla definizione del posizionamento dei 4 nuovi aerogeneratori.

Le nuove posizioni individuate hanno quindi tenuto conto, oltre alla fascia di rispetto dall'asse del metanodotto e dell'elettrodotto, come indicato nel parere V 287 allegato alla delibera di Giunta Regionale n. 216 del 01/03/2013, oltre all'area indicata dalle linee Guida Regionali come "Non Idonea" all'eolico, anche dell'orografia del crinale interessato dall'intervento. A chiarimento di ciò si veda l'elaborato grafico denominato 2.22 – Individuazione aree idonee.

Si ritiene quindi che la disposizione degli aerogeneratori individuata sia stata ottimizzata in relazione ai fattori di condizionamento esistenti, siano questi di tipo normativo che oggettivo (morfologia dell'area), ed è quella riportata nelle tavole 2.1 e 2.2

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

Il controllo del parco viene attuato tramite l'ausilio di automatismi programmabili. Vengono progettati due sistemi indipendenti di regolazione e controllo, uno per gli aerogeneratori e un secondo per la cabina elettrica di consegna dell'energia.

Il parco eolico verrà controllato, supervisionato e monitorato da remoto. La comunicazione tra la sala di controllo e il parco avverrà tramite fibra ottica disposta lungo la linea di evacuazione dell'energia.

L'energia elettrica viene prodotta dagli aerogeneratori a 400 V e 50 Hz. La tensione viene elevata a 15 kV e viene evacuata tramite una linea elettrica fino alla sottostazione di Alta Tensione sita il Loc. Bossarino nel Comune di Vado Ligure (SV). Per maggiori dettagli consultare l'elaborato 2.5 – Planimetria linea elettrica su CTR – Pianta e sezioni.

La connessione con la rete di trasmissione nazionale dell'energia, date le dimensioni dell'impianto, avverrà con la linea media tensione da 15 kV che sarà completamente interrata.

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

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

Le caratteristiche minime dei viali di accesso interni al parco saranno 5 metri di larghezza, raggio minimo di curvatura di 30 metri, pendenza massima del 14% e uno strato superficiale di massicciato stabilizzato.

Per il trasporto degli aerogeneratori sul sito saranno utilizzate prevalentemente strade esistenti ad eccezione dei tracciati necessari al raggiungimento delle piazzole di montaggio per una lunghezza complessiva di circa 100 metri.

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

Oltre alle vie di accesso di cui sopra, potranno essere utilizzate altre vie di accesso che però non necessiteranno di modifiche in quanto verranno utilizzate per l'accesso di mezzi leggeri e macchinari ordinari.

5.2. POSIZIONAMENTO AEROGENERATORI

Il posizionamento degli aerogeneratori e della cabina di consegna è stato effettuato sulla base dei seguenti criteri:

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

Il layout dell'impianto è riportato nelle tavole 2.1 e 2.2.

La disposizione degli aerogeneratori di questo progetto ha inoltre seguito, come anticipato nella premessa della presente relazione, le prescrizioni indicate dalla Giunta Regionale della Liguria e da SNAM Rete Gas, proprietaria del metanodotto esistente e le normative vigenti per quanto riguarda la distanze minime rispetto agli elettrodotti aerei per l'alta tensione, in questo caso di proprietà della società TERNA. Come già anticipato, la definizione del nuovo layout ha tenuto conto anche dell'indicazione di un'area "Non Idonea" all'eolico, sita nei pressi del crinale di interesse.

Andando anche oltre quelle che sono le prescrizioni di cui sopra, si è cercato di adottare soluzioni progettuali condivise con i soggetti proprietari delle infrastrutture esistenti nella zona d'intervento. Questa soluzione progettuale è stata portata avanti a seguito di sopralluoghi congiunti e riunioni tecniche a cui hanno fatto seguito i rilievi dello stato di fatto (individuazione planoaltimetria del metanodotto e dell'elettrodotto) e la

progettazione vera e propria. A titolo di presa visione e accettazione della soluzione progettuale presentata da parte dei soggetti coinvolti, si allegano alla presente relazione i relativi pareri favorevoli di SNAM e TERNA.

Inoltre, per limitare l'impatto sulla vegetazione esistente si è cercato di posizionare i quattro aerogeneratori il più vicino possibile alla viabilità esistente, che andrà adeguata in alcuni suoi punti.

5.2.1. POSIZIONAMENTO DEGLI AEROGENERATORI RISPETTO AL METANODOTTO SNAM RETE GAS PRESENTE

Nella fase di progettazione la società F.E.R.A. srl ha posto particolare attenzione alla presenza nella zona d'impianto di un metanodotto di proprietà della società SNAM RETE GAS Spa.

Gli ambiti normativi e di indirizzo tecnico che hanno portato, attraverso la loro analisi, a definire la posizione degli aerogeneratori sono due:

1- Il D.M. 17.04.2008, di cui si riporta in Figura 13 un estratto indicante la tabella per il calcolo delle distanze minime tra condotte sotterranee per il trasporto di gas naturale e nuove costruzioni. Nel caso specifico, la condotta SNAM Rete Gas presenta un diametro pari a 500 mm, con una pressione massima di esercizio pari a 75 bar, realizzata in terreno di categoria "B". Tale situazione, comporta il mantenimento di una distanza minima pari a 12,50 m dall'asse della condotta: a fronte di una distanza minima di 10,0 m per pressioni fino a 60 bar, si è provveduto ad una maggiorazione di tale distanza pari al 25%. Tale valore di maggiorazione si ottiene per rapporto tra la pressione massima di esercizio di 75 bar e quella massima riportata in tabella (75 / 60 = 1,25) per diametri di condotte maggiori o uguali a 500 mm.

Tabella 2. Correlazione tra le distanze delle condotte dai fabbricati – la pressione massima di esercizio - Il diametro della condotta - La natura del terreno di posa - Il tipo di manufatto adottato

Pressione massima di esercizio [bar]	1			2			3		
	Prima specie 24 < MOP ≤ 60			Seconda specie 12 < MOP ≤ 24			Terza specie 5 < MOP ≤ 12		
Categoria di posa	A	B	D	A	B	D	A	B	D
Diametro nominale	Distanza m								
≤ 100	30	10	2,0	20	7	2,0	10	5	1,5
125	30	10	2,5	20	7	2,0	10	5	1,5
150	30	10	3,0	20	7	2,5	10	5	2,0
175	30	10	3,5	20	7	2,5	10	5	2,0
200	30	10	4,0	20	7	3,0	10	5	2,0
225	30	10	4,5	20	7	3,5	10	5	2,0
250	30	10	5,0	20	7	4,0	10	5	2,0
300	30	10	6,0	20	7	4,5	10	5	2,0
350	30	10	7,0	20	7	5,0	10	5	2,5
400	30	10	8,0	20	7	6,0	10	5	3,0
450	30	10	9,0	20	7	6,5	10	5	3,5
≥ 500	30	10	10,0	20	7	7,0	10	5	3,5

Note

- Per pressioni superiori a 60 bar le distanze di cui alla colonna 1 vanno maggiorate in misura proporzionale ai valori della pressione fino ad un massimo del doppio.
- Per le condotte di 1ª Specie dimensionate con un grado di utilizzazione maggiore di 0,57, i valori della colonna 1, per le categorie di posa B e D, vanno maggiorati del 50%.

Ai fini dell'applicazione della Tabella 2 sono contemplate le seguenti condizioni di posa delle condotte:

Categoria A - Tronchi posati in terreno con manto superficiale impermeabile, intendendo tali le pavimentazioni di asfalto, in lastroni di pietra e di cemento ed ogni altra copertura naturale o artificiale simile. Si considerano rientranti in questa categoria anche quei terreni nei quali all'atto dello scavo di posa si riscontri in profondità una permeabilità nettamente superiore a quella degli strati superficiali.

Categoria B - Tronchi posati in terreno sprovvisto di manto superficiale impermeabile, purché tale condizione sussista per una striscia larga almeno due metri e coassiale alla condotta. Si considerano rientranti in questa categoria anche quei terreni nei quali, all'atto dello scavo di posa, si riscontri in profondità una permeabilità inferiore o praticamente equivalente a quella degli strati superficiali.

Categoria D - Tronchi contenuti in manufatti di protezione chiusi drenanti di cui al punto 2.8, lungo i quali devono essere disposti diaframmi alla distanza massima di 150 m e dispositivi di sfiato verso l'esterno protetti contro l'intasamento.

Figura 13: Tabella D.M. 17 Aprile 2008

2- La servitù istituita da parte di SNAM Rete Gas in data 15 Febbraio 2005 per una distanza pari a metri 19,50 m dall'asse del metanodotto interrato.

Inoltre la progettazione ha voluto tenere conto del parere n° V287 allegato alla Delibera della Giunta Regionale n° 216 del 01.03.2013. In tale documento, relativo al vecchio progetto del parco eolico "Rocche Bianche", la Regione Liguria, seguendo le considerazioni di SNAM Rete Gas, indicava in circa 60 m la distanza di sicurezza da mantenere tra l'asse verticale dell'aerogeneratore e l'asse del metanodotto.

La distanza di 60 metri dal mozzo dell'aerogeneratore al metanodotto quindi risulta essere estremamente cautelativa in relazione alle normative vigenti ed allo stesso tempo recepisce le prescrizioni indicate dalla Giunta della Regione Liguria a valle delle considerazioni di SNAM (Delibera n° 216 del 01.03.2013) che tengono presente la remota eventualità di un distacco della pala che potrebbe andare ad impattare e danneggiare la condotta interrata.

In base alle considerazioni di cui sopra, la distanza di 60 m è stata quindi utilizzata come base per la progettazione del nuovo layout del parco eolico da realizzare, come aspetto fondamentale nella scelta delle posizioni degli aerogeneratori; in due casi, per l'AG3 e l'AG4 si prevede di restare per pochi metri sotto tale soglia; tali casistiche vengono ritenute sia dalla committenza che da SNAM piccole e limitate eccezioni (53,4 metri di distanza per AG3 e 58,3 metri per AG4 rispetto all'asse del metanodotto) che pur tenendo conto delle indicazioni illustrate nel parere della Regione Liguria, si reputano necessarie al fine di limitare gli interventi di movimentazione del terreno e mantenere un rendimento degli aerogeneratori adeguato al sito interessato dal presente progetto.

Per maggiori dettagli si rimanda ai seguenti elaborati:

- 1.7 – Interferenze con il metanodotto Snam
- Rilievo condotta SNAM – Rev.04

SNAM Rete Gas Spa ha vidimato il layout proposto. Si veda a riguardo l'ALLEGATO 1 alla presente relazione.

5.2.2. POSIZIONAMENTO DEGLI AEROGENERATORI RISPETTO ALLA LINEA AT PRESENTE

Nella fase di progettazione la società F.E.R.A. srl ha posto particolare attenzione alla presenza nella zona dell'elettrodotto AT di proprietà della società TERNA Spa.

Ovviamente tale infrastruttura potrebbe risultare di eventuale ostacolo alla realizzazione di elementi con elevate altezze fuori terra come lo sono appunto gli aerogeneratori. Ogni eventuale intervento previsto nelle immediate vicinanze, ad esempio manufatti devono rispondere a precisi requisiti tecnici indicati nella normativa vigente, che tiene anche conto dei possibili sbandamenti dei conduttori dovuti agli agenti atmosferici.

Tali aspetti tecnico-normativi sono stati analizzati e risolti nell'elaborato 2.21 – Interferenze con Terna, dove si è presa in esame la vicinanza dei conduttori dell'elettrodotto A.T., avente tensione 220 kV, denominato linea n° 281 "Campochiesa – Vado Stazione" con gli aerogeneratori a progetto.

Si riportano, a titolo esemplificativo, due estratti dell'elaborato 2.21 dove sono riportate le distanze planimetriche tra i conduttori e l'aerogeneratore, inclusa la proiezione al suolo dell'area spazzata dalle pale (*Figura 14*) e le distanze in sezione relative alle possibili soluzioni tecniche da adottare, variando altezza del mozzo o dimensioni delle pale (*Figura 15*).

A tal proposito, l'unico riferimento normativo a proposito delle distanze di sicurezza dalle parti attive in Alta Tensione, è il D.Lgs 81/2008, riguardante la sicurezza sul lavoro, dove si riporta la seguente tabella riguardante le distanze minime di sicurezza in funzione della tensione che insiste sulla linea prossima all'area di intervento:

Un (kV)	Distanza minima consentita (m)
≤ 1	3
10	3,5
15	3,5
132	5
220	7
380	7

Tabella 2: distanze di rispetto per lavori in vicinanza di linee AT

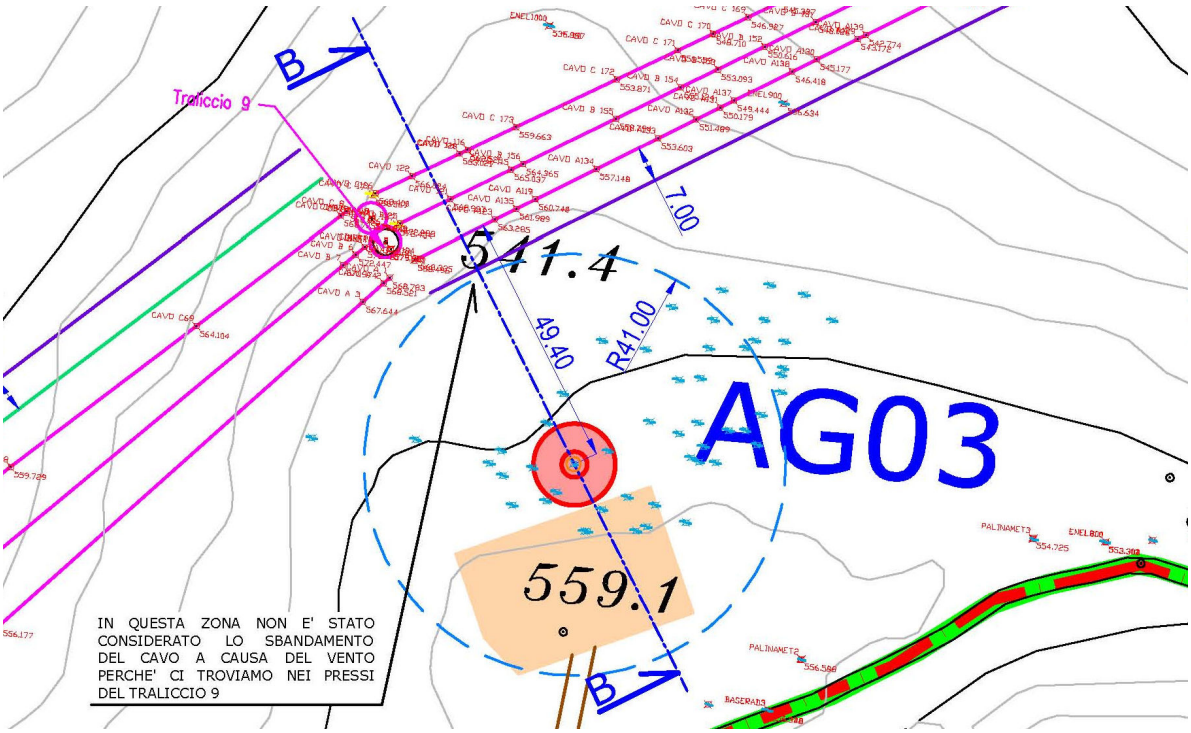


Figura 14: posizione di AG03 rispetto alla Linea AT – ESTRATTO ELABORATO 2.21

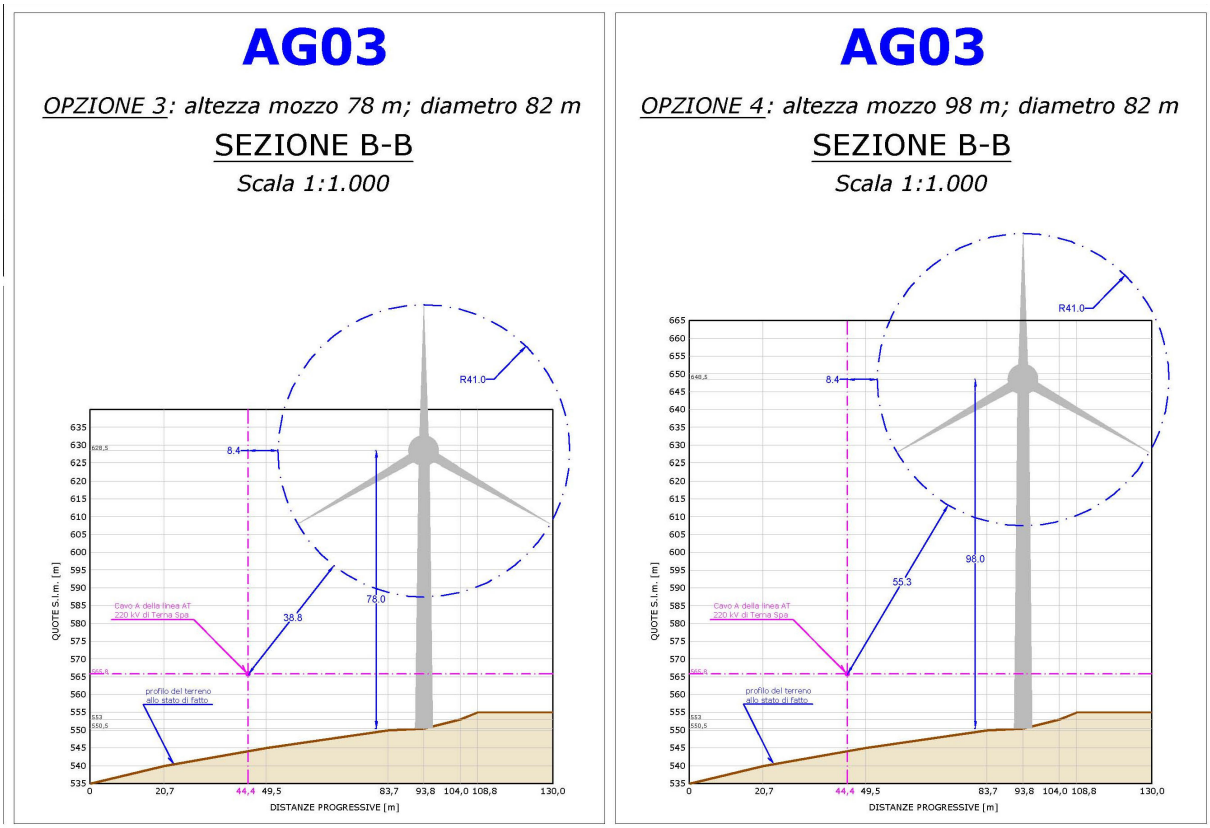


Figura 15: schema di calcolo della distanza dell'aerogeneratore dalla linea AT – ESTRATTO ELABORATO 2.21

Per maggiori dettagli si rimanda ai seguenti elaborati:

- 2.21 – Interferenze con Terna
- Rilievo elettrodotto TERNA

TERNA Spa ha vidimato il layout proposto. Si veda a riguardo l'ALLEGATO 2 alla presente relazione.

5.3. STUDIO DEL POTENZIALE EOLICO

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

La caratterizzazione anemologica è stata effettuata in prossimità del sito attraverso una torre anemometrica di altezza pari a 40 m; i relativi dati acquisiti sono stati trattati con software di calcolo all'avanguardia nel settore eolico. Tali dati ci permettono di confermare che la ventosità, per intensità, direzionalità e turbolenza, è oltremodo idonea allo sfruttamento eolico.

Si rimanda al relativo documento 1.13 – Studio del potenziale eolico, per uno studio più dettagliato.

5.4. REQUISITI TECNICI DEL PARCO

Nome del parco eolico:	"ROCCHE BIANCHE"
Potenza installata massima:	9 MW
Nº di aerogeneratori:	4
Potenza unitaria massima:	2,35 MW
Produzione totale:	circa 23.400 MWh/anno
Ore equivalenti alla massima potenza:	circa 2.600
Comune interessato:	Quiliano, Vado Ligure (SV)

5.5. DESCRIZIONE DEGLI AEROGENERATORI

L'impianto in oggetto è costituito da 4 aerogeneratori. Di seguito si riporta una breve descrizione delle caratteristiche tecniche e di funzionamento.

5.5.1. CARATTERISTICHE TECNICHE

Le principali caratteristiche tecniche dell'aerogeneratore sono:

- Rotore tripala ad asse orizzontale
- Orientazione del rotore in direzione del vento
- Sistema di controllo di potenza: passo e velocità variabile
- Diametro del rotore: max 92 m
- Tipo torre tubolare in acciaio
- Altezza mozzo max 98 m
- Temperatura di operatività: da –20 a + 40 °C

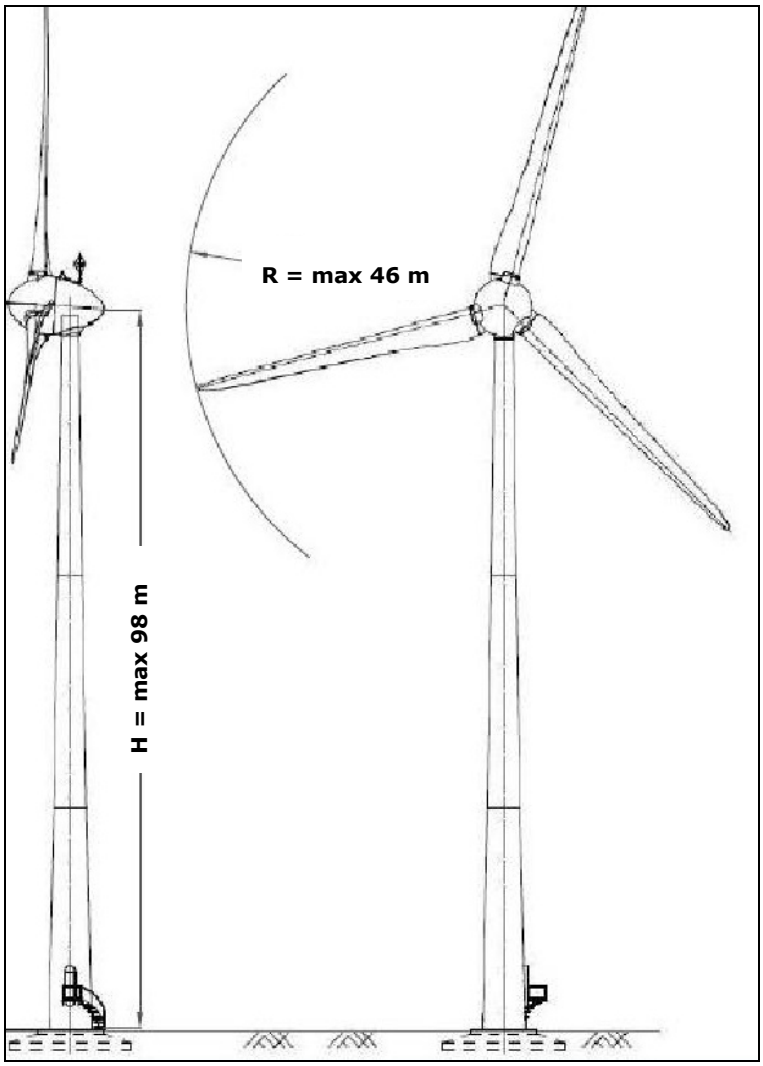


Figura 16: aerogeneratore tipo: dimensioni massime

5.5.2. CONDIZIONI DI FUNZIONAMENTO

Le condizioni di funzionamento dell'aerogeneratore sono:

- Velocità nominale: 13 m/s
- Velocità di inizio produzione: 2.5 m/s
- Velocità di massima produzione: 13-25 m/s
- Velocità di arresto: 28-34 m/s

5.5.3. PROTEZIONE CONTRO LE SCARICHE ATMOSFERICHE

Il sistema di protezione integrato contro le scariche elettriche agisce sulla gondola mediante profilo metallico, sulla parte superiore cosi come sulle pale.

Attraverso cavi conduttori, i ricettori sono collegati ad una maglia metallica interrata la cui funzione è appunto disperdere la scarica verso terra.

5.6. PARTE ELETTRICA

Ogni aerogeneratore fornisce energia elettrica a 400 V, che viene poi elevata a 15 kV prima del trasporto, in un centro di trasformazione ubicato all'interno della torre stessa alla base dell'aerogeneratore, in modo tale che non si debbano creare nuove volumetrie in prossimità della torre. Un elettrodotto interrato di distribuzione corre lungo la linea di sviluppo degli aerogeneratori, prosegue sino alla cabina di consegna.

Dalla cabina di consegna, una volta verificati i parametri di tensione, corrente e frequenza per l'interfaccia con la rete elettrica nazionale, l'elettrodotto è allacciato attraverso un cavidotto interrato alla sottostazione ENEL che eleva la tensione a 132kV. Per ulteriori dettagli si rimanda all'elab. *1.2_Relazione Linea Elettrica*.

5.6.1. CARATTERISTICHE GENERATORE EOLICO

Tra il generatore sincrono della torre (il quale eroga energia elettrica a 400 V) ed il trasformatore in uscita (che ne eleva il valore in tensione a 15 kV), sono presenti un raddrizzatore ed un inverter, i quali regolano il valore di frequenza in uscita (portandolo al valore standard di 50 Hz) e l'energia reattiva erogata dalla macchina.

All'uscita del trasformatore, dopo l'interruttore automatico di macchina, è presente una sbarra di connessione, dove è possibile innestare il cavo MT che connette una torre eolica alla successiva.

Come previsto dalla CEI 11-1 è necessario prevedere una rete di terra.

La funzione della rete di terra è quello di ridurre la tensione a valori ammissibili, evitando il pericolo di folgorazione per le persone che transitano per l'impianto, e sovratensioni indesiderate sulle apparecchiature; la sua struttura è unica tanto per la massa metallica quanto per la messa a terra del neutro di aerogeneratore e trasformatore.

5.6.2. CENTRO DI TRASFORMAZIONE DEGLI AEROGENERATORI

Ciascun aerogeneratore è equipaggiato con un quadro di bassa tensione in cui si trovano:

- Interruttore automatico generale di protezione.
- Panello di controllo 220 V per i servizi ausiliari (illuminazione della torre, ausiliari della torre).
- Automatismi per la gestione della macchina.
- Protezioni del generatore.

Alla base della torre di ciascun aerogeneratore, si trova un trasformatore di tensione 15/0,4 kV con ad isolamento a secco e raffreddamento ad olio.

5.6.3. RETE DI MEDIA TENSIONE

L'impianto eolico "Rocche Bianche", ubicato nei comuni di Vado Ligure (SV) e Quiliano (SV) è costituito da quattro aerogeneratori, di potenza complessiva massima pari a circa 9 MW. La disposizione delle torri ed il tracciato del cavidotto è rappresentato nella Tav. 2.5 – Planimetria Linea Elettrica su CTR – Pianta e sezioni.

Il cavo utilizzato per collegare gli aerogeneratori è di alluminio, tripolare, con isolamento, di polietilene reticolato, armato con fibre di alluminio, con copertura esterna di poliolefine.

La capacità massima utilizzata in ciascuna sezione non supererà l'80% dell'intensità massima di trasporto del cavo (calcoli progettuali indicano l'impiego dello stesso di circa il 68% della portata), in accordo con le indicazioni del produttore, per le condizioni specifiche di utilizzo di ciascuno dei circuiti.

Le tre fasi del cavo della rete 15 kV vengono collegate nella parte terminale del tracciato a sistemi di protezione contro le scariche elettriche atmosferiche. Ciò onde evitare fenomeni di sovratensione che si potrebbero verificare sulla rete.

5.6.4. CABINA DI CONSEGNA

La cabina di consegna è costituita da tre locali; a riguardo si veda la Tav. 2.7 - Cabina di consegna:

- locale di consegna;
- locale di misura;
- locale autoproduttore.

Il locale di consegna di energia ed il locale di misura devono essere costruiti dell'utente secondo le prescrizioni dell'ENEL. A tali locali hanno accesso gli operatori dell'Ente distributrice di energia direttamente dal suolo pubblico, tramite porte di tipo unificato ENEL, fornita e installata dall'utente con una serratura fornita dell'Ente distributore di energia e istallata dall'utente.

Il locale di consegna dell'energia è di uso esclusivo dell'ENEL che allestirà le proprie apparecchiature di manovra e sezionamento. Il locale di misura dell'energia è il locale in cui l'Ente distributore di energia installa il gruppo di misura. A tale locale ha accesso pure l'utente tramite una propria entrata di servizio.

Il locale utente è completamente allestito all'utente, compreso il cavo di collegamento fra il dispositivo di protezione generale che deve avere caratteristiche conformi con le richieste dell'ENEL e il punto di consegna dell'energia posto nel locale di consegna. Locali e allestimento delle apparecchiature elettriche saranno eseguite in accordo alle indicazioni fornite da ENEL Distribuzione, secondo le nuove indicazioni riportate nella "Guida per le connessioni alla rete elettrica di Enel distribuzione" del Dicembre 2011.

5.6.5. IMPIANTO DI TERRA DEGLI AEROGENERATORI

Come previsto dalla CEI 11-1 è necessario prevedere una rete di terra.

La funzione della rete di terra è quello di ridurre la tensione a valori ammissibili, evitando il pericolo di folgorazione per le persone che transitano per l'impianto, e sovratensioni indesiderate sulle apparecchiature; la sua struttura è unica tanto per la massa metallica quanto per la messa a terra del neutro di aerogeneratore e trasformatore.

Il sistema di messa a terra è costituito da un cavo di acciaio zincato a formare un anello di dimensioni in accordo con la norma DIN 57185 parte 1; collegati a questo anello, medianti bulloni vi sono connettori di acciaio zincato.

Il collocamento di tale struttura è nelle fondazioni all'interno della massa di calcestruzzo.

In accordo con il criterio di sicurezza del personale, oltre che a quanto previsto nel MIE-RAT-13 del RCE, sono state collegate a terra tutte le parti metalliche non soggette normalmente a tensione e che possono esserlo a causa di avarie, incidenti, sovratensioni per scariche atmosferiche o tensioni indotte. Sono quindi connessi a terra gli elementi seguenti:

- Telaio e supporti di tutti gli apparati di manovra;
- Avvolgimenti di tutti i giunti delle scatole metalliche;
- Contenitori e chiusure metalliche;
- Strutture metalliche, torre, supporti, ecc.;
- Parti metalliche collegate ai cavi;
- Tubi e condutture metalliche;
- Cassa del trasformatore, generatore, motori e altre macchine;

Sono state collegate direttamente alla terra senza parti intermedie i seguenti elementi:

- Neutro del trasformatore di potenza;
- Neutro del trasformatore di misura e protezione;
- Derivazione a terra dei sezionatori di messa a terra;
- Messa a terra delle autovalvole;
- Messa a terra della linea.

5.6.6. IMPIANTO DI TERRA DEGLI AEROGENERATORI

La funzione della rete di terra è duplice in quanto:

- Consente di ridurre la tensione di ogni parte e componente dell'impianto, normalmente non in tensione, a valori ammissibili per evitare il pericolo di folgorazione per le persone che transitano per l'impianto e sovratensioni indesiderate sulle apparecchiature;
- Permette di avere un riferimento di tensione unico per tutto il parco eolico.

In accordo con il criterio di sicurezza del personale oltre a quanto previsto nel MIE-RAT-13 del RCE, verranno collegate all'impianto di terra tutte le parti metalliche non soggette normalmente a tensione e che possono esserlo a causa di avarie, incidenti, sovratensioni per scariche atmosferiche o tensioni indotte. Dovranno pertanto essere collegati alla terra gli elementi seguenti:

- Telaio e supporti di tutti gli apparati di manovra;
- Avvolgimenti di tutti i giunti delle scatole metalliche;
- Contenitori e chiusure metalliche;
- Strutture metalliche, torre, supporti, ecc.;
- Parti metalliche collegate ai cavi;
- Tubi e condutture metalliche;
- Cassa del trasformatore, generatore, motori e altre macchine;

Si collegheranno direttamente alla terra senza parti intermedie i seguenti elementi:

- Neutro del trasformatore di potenza;
- Neutro del trasformatore di misura e protezione;
- Derivazione a terra dei sezionatori di messa a terra;

5.6.7. IMPIANTO DI TERRA DELLA CABINA

Impianto di terra esterno

Attorno alla fondazione, ad una distanza di 1 m, viene posto un anello in corda di rame sez. 35 mmq (come riportato nella tabella "materiali e dimensioni minime" dell'allegato A della norma CEI 11-1) per l'impianto di messa a terra, collegato all'armatura della fondazione tramite appositi connettori ed integrato da dispersori in acciaio sezione a "T"

zincato a caldo, della lunghezza di 160cm, posti ad una profondità di 100cm come previsto dalla norma CEI 11-1 al punto 9.3 e nelle specifiche Enel DG10061 ed. V. Successivamente deve essere eseguita una misura di terra da un tecnico abilitato, per verificare se il valore della resistenza è quello richiesto da Enel per lo specifico impianto, se cosi non fosse, per raggiungere il valore richiesto, si rende necessario un incremento del numero dei picchetti ed in alcuni casi un allargamento della maglia di terra.

Impianto di terra interno

Internamente la cabina sarà dotata di un proprio impianto di terra, in modo da garantire nel caso di guasto monofase a terra, tensioni di contatto e di passo inferiori ai valori pericolosi (indicati dalla norma CEI 11-1). L'impianto di terra interno alla cabina di consegna ENEL sarà realizzato con un piatto di rame perimetrale, al quale si collegheranno tutte le masse estranee presenti, come ad esempio profili metallici, strutture varie in metallo, serramenti e canalizzazioni. Il piatto sarà collegato al nodo di terra generale di cabina, dove si attesteranno anche tutti i conduttori di protezione; il collegamento tra il nodo di terra della cabina e l'impianto disperdente esterno sarà realizzato con un cavo giallo-verde di sezione minima 35 mmq.
Sotto la pavimentazione della cabina sarà posta una rete elettrosaldata con un diametro del materiale conduttore di 6 mm e con maglia 10 cm x 10 cm (indispensabile per garantire l'equipotenzialità delle strutture metalliche e ridurre le tensioni di passo e contatto). Questa rete sarà collegata a terra con un conduttore equipotenziale da 35 mmq.

5.6.8. CAVIDOTTO

Gli aerogeneratori AG1 ed AG2 sono collegati tra di loro mediante un cavo interrato MT posato in tubo corrugato in PVC, di lunghezza pari a circa 315 m; in uscita dal trasformatore della seconda torre (AG2) si sviluppa il cavidotto lungo circa 4500 m verso la cabina di consegna, situata nelle vicinanze della Cabina Primaria di ENEL in loc. Vado Ligure.

Gli aerogeneratori AG3 ed AG4 sono collegati tra di loro mediante un cavo interrato MT posato in tubo corrugato in PVC, di lunghezza complessiva pari a circa 340 m; in uscita dal trasformatore della prima torre del gruppo (AG3) si sviluppa il cavidotto verso la medesima cabina di consegna, posato nel medesimo scavo di quello precedente, di lunghezza circa 4700 m.

Per maggiori dettagli si rimanda agli elaborati 1.2-Relazione linea elettrica e 2.5-Planimetria linea elettrica su CTR-Pianta e Sezioni.

5.7. OPERE CIVILI

Le opere civili relative al parco eolico "ROCCHE BIANCHE" sono finalizzate a:

- adeguamento delle vie d'accesso al sito e dei percorsi interni;
- realizzazione delle fondazioni degli aerogeneratori;
- realizzazione di scavi, canalizzazioni e cavidotti;

5.7.1. VIE DI ACCESSO E TRACCIATI

L'accesso al sito verrà effettuato utilizzando la viabilità esistente attraverso il percorso illustrato nella tavola 2.1.

Le ragioni legate alla scelta di questo percorso piuttosto che le alternative proposte e descritte sono elencate all'elaborato 1.8: viene infatti fatta un'analisi della vincolistica presente, dell'entità degli interventi e della fruibilità degli adeguamenti per i diversi percorsi presi in analisi. Ne è scaturito che la viabilità migliore per raggiungere il sito risulta quella che diparte dal casello autostradale di "Savona-Vado".

Dal casello autostradale succitato dell'autostrada A10 Genova-Ventimiglia sino alla "Piazza della Chiesa Vecchia" (per una lunghezza di 2.700 m) sarà soltanto necessaria la rimozione temporanea di qualche cartello di segnaletica stradale. Questo tratto di viabilità presenta caratteristiche idonee al passaggio dei trasporti eccezionali e quindi non occorre alcun lavoro di adeguamento. Dalla "piazza della chiesa vecchia" imboccata la strada asfaltata Comunale Termi e per una lunghezza pari a 2.150 m sono previste in alcuni punti opere di adeguamento quali l'allargamento della carreggiata fino ad un massimo di 5 metri e sui raggi di curvatura.

Raggiunto il bivio dove la strada Comunale Termi diventa sterrata, si utilizzano strade sterrate esistenti che necessitano di modesti adeguamenti sul fondo della carreggiata, sulla larghezza (circa 5 m) e sui raggi di curvatura (circa 30 m).

Lungo il tracciato, inoltre, sono stati evidenziati i cinque singoli interventi che richiedono quantità non trascurabili di movimento terre: questi cinque interventi sono dettagliati agli elaborati 2.8, 2.9, 2.10, 2.11 e 2.12.

Si fa presente che, grazie all'arrivo sul mercato di nuovi mezzi di trasporto dei componenti degli aerogeneratori, le stime di entità dei lavori effettuate per la precedente

emissione del progetto sono state riviste al ribasso, e che per quattro dei cinque interventi previsti si vengono a ridurre gli interventi di una quantità variabile, caso per caso, dal 15 al 35%.
Internamente al parco eolico, per raggiungere puntualmente alcune delle piazzole necessarie per il montaggio degli aerogeneratori, dovranno essere realizzati circa 100 m di piste sterrate nuove. Tali nuovi tracciati sono stati ridotti al minimo, prevedendo il posizionamento delle piazzole di montaggio il più vicino possibile alla viabilità esistente.

La sezione dei tracciati interni sarà costituita da una base di massicciata naturale dello spessore di 0,35 m. Ai bordi verrà realizzata apposita regimazione delle acque meteoriche con una cunetta trapezia aperta e le relative schive trasversali.

Percorsi interni

Per percorsi interni si intendono quelle vie necessarie per la movimentazione degli aerogeneratori e dei macchinari sull'area dell'impianto. Per il progetto proposto si prevede di impiegare in massima parte la viabilità esistente, ad esclusione delle brevi vie di accesso alle piazzole di montaggio. La viabilità interna, che consente il raggiungimento delle singole piazzole di montaggio, è suddivisa su due tracciati: il primo consente di raggiungere gli aerogeneratori AG01 e AG02; il secondo tracciato permette di raggiungere le turbine AG03, e AG04 (vedi *Figura 17*): entrambi i tronchi di strada sono da adeguare secondo le specifiche di ingombro dei trasporti.

I percorsi su crinale, in trincea e le aree di manovra saranno sede di scavi e riporti, e di opere di spianamento e livellamento in assenza di opere d'arte, ed in tutti i casi avverrà la messa in opera di almeno 20 cm di tout-venant rullato (vedi Figura 18, Figura 19). Il ricorso a palizzate per la protezione del ciglio lato monte non sembra necessario.

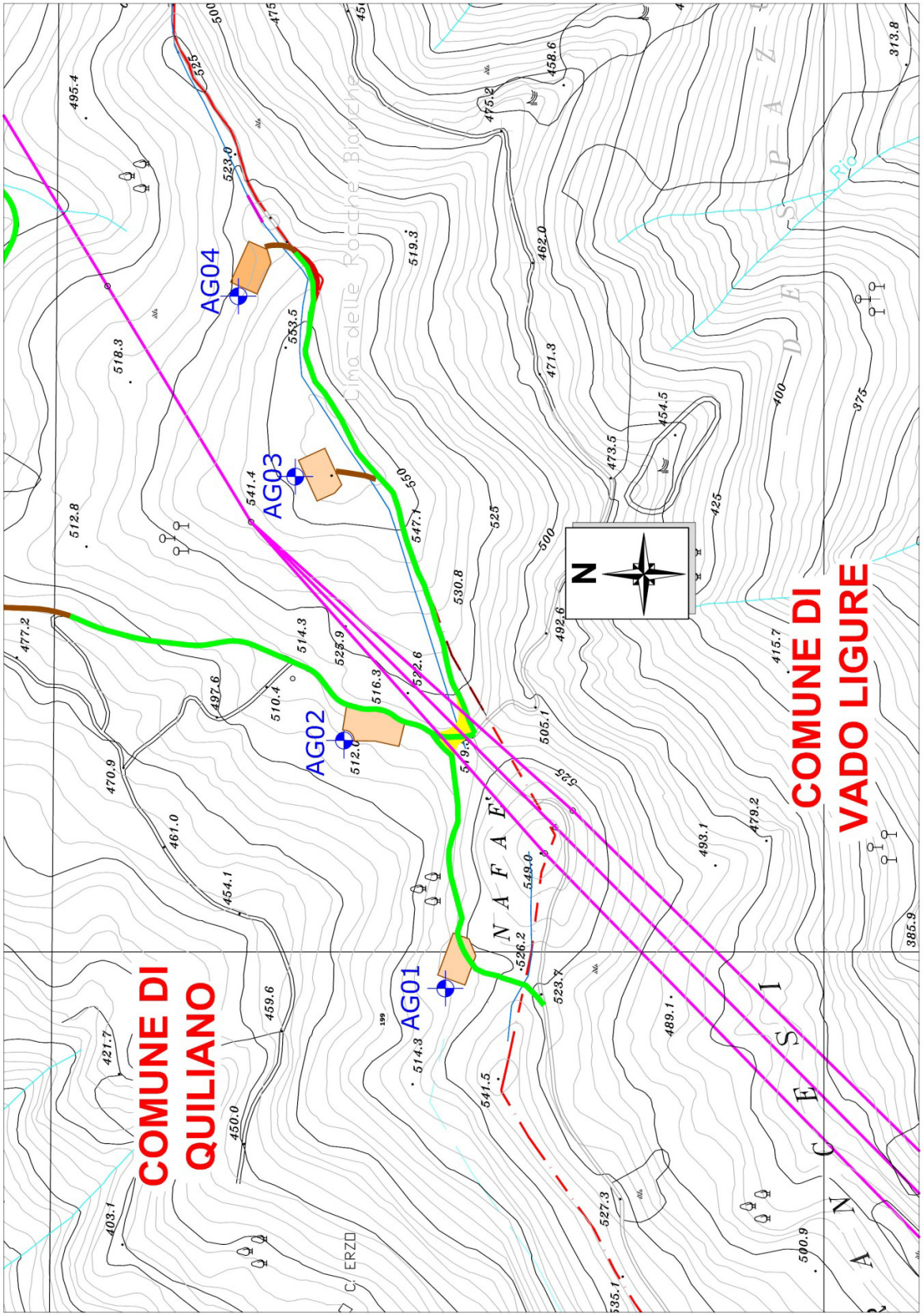


Figura 17 - Accessi interni

Diversamente, le piazzole di montaggio degli aerogeneratori vedranno una stesa di materiale maggiore, dovendo sottostare a carichi statici più onerosi ed essendo tollerabili cedimenti inferiori (posizionamento della gru di montaggio con le relative zavorre). Mediamente, lo spessore è di 50 cm, per la fase di cantiere. Successivamente, gran parte della piazzola viene sagomata, il materiale smosso e si esegue una ricopertura in terra vegetale, al fine di ri-naturalizzare l'area.

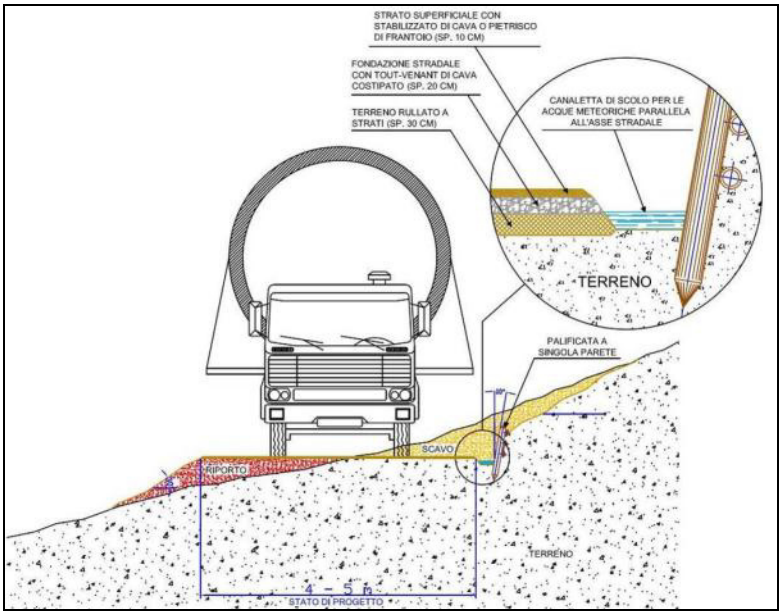


Figura 18: sezione tipo a mezzacosta

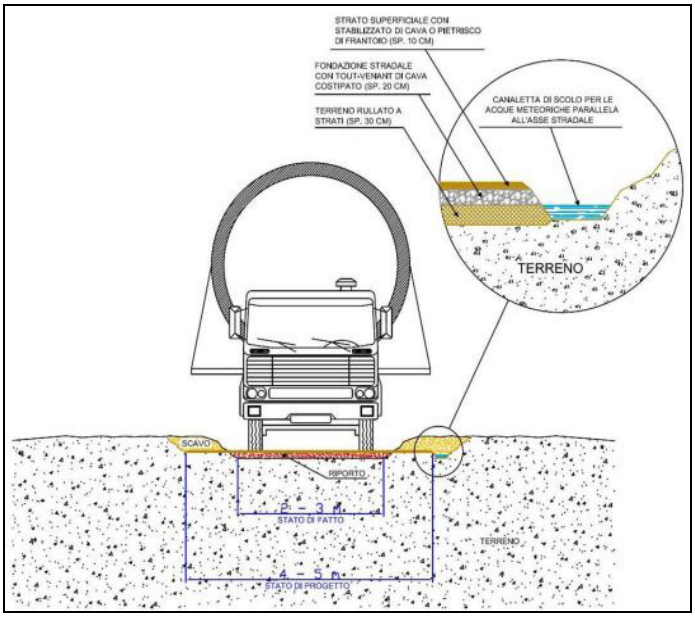


Figura 19: sezione tipo su crinale

5.7.2. FONDAZIONI E CALCESTRUZZO

Le fondazioni di ciascun aerogeneratore sono realizzate in calcestruzzo armato.

La terra di risulta per lo scavo della sottofondazione che alloggerà la fondazione, viene depositata in cumuli provvisori in attesa di essere riutilizzata nella fase di ripristino o verrà impiegato come materiale di riempimento nella fase di realizzazione delle piazzole di montaggio.

L'accesso dei cavi all'interno della torre si realizza attraverso l'utilizzo di tubi in PVC annegati nel bagno di cemento. Inoltre, a cordolo del plinto sarà disposta una trincea drenante costituita da un setto permeabile (ghiaia) e da un tubo forato che scaricherà a valle, in direzione dell'impluvio più vicino (Figura 20).

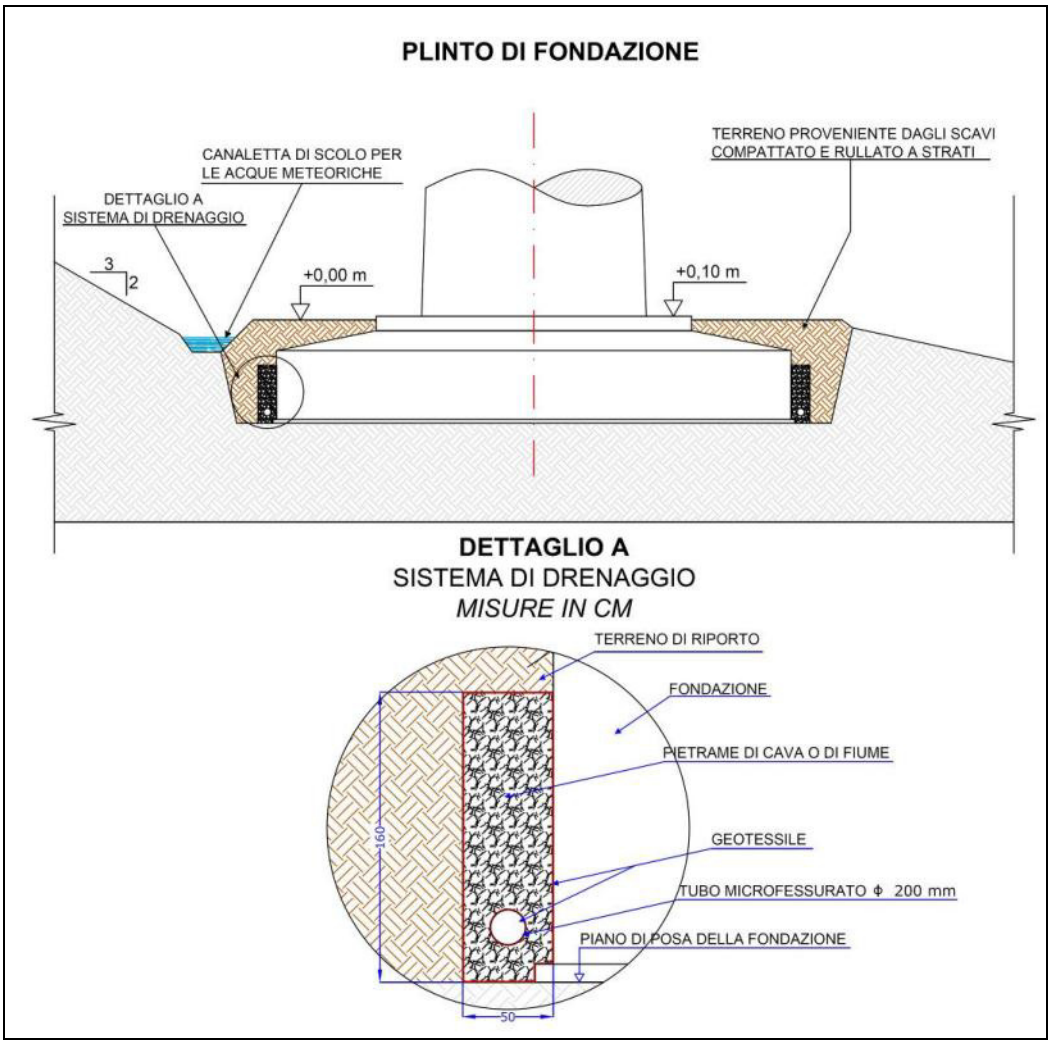


Figura 20: drenaggio subsuperficiale del plinto di fondazione

Per la fase di montaggio degli elementi dell'aerogeneratore si dovrà realizzare una piattaforma di manovra e montaggio sulla quale collocare la gru principale, la gru ausiliaria, i veicoli per il trasporto dei vari pezzi dell'aerogeneratore e altri veicoli ausiliari. La piattaforma sarà costituita da una strato di stabilizzato compattato per consentire un buon appoggio durante le operazioni di montaggio. Una volta ultimate le operazioni di montaggio la piattaforma verrà ricoperta in parte con la terra naturale eccedente alla fase di scavo, avendo cura di rispettare la morfologia naturale dell'area.

5.7.3. SCAVI, CANALIZZAZIONI E CAVIDOTTI

I cavi di connessione tra aerogeneratore e cabina di consegna risiederanno in cavidotti paralleli ai tracciati di accesso agli aerogeneratori.

Le dimensioni degli scavi di alloggio dei cavidotti avranno larghezza pari a 0,5 m e 1,10 m di profondità. Lo scavo è eseguito senza esuberi di materiale. La lunghezza del cavidotto, totale, è di circa 5.155 m, di cui 655 m intraparco e 4.500 m extraparco.

La planimetria della linea elettrica e le sezioni tipologiche del cavidotto sono riportate nella Tavola 2.5 – Planimetria linea elettrica pianta e sezioni.

Il cavidotto scorre completamente al disotto di strade esistenti. I dettagli riguardanti tipologia di posa (all'interno di tubo corrugato) e di cavo (sezione, portata, campo elettromagnetico massimo associato) sono riportate all'elaborato 1.2 – Relazione linea elettrica.

5.8. SISTEMA DI REGOLAZIONE E CONTROLLO

L'impianto eolico sarà dotato di una sua propria unità di controllo, con funzionamento autonomo. Questa unità controlla e supervisiona il funzionamento degli aerogeneratori, e tra gli altri i seguenti parametri:

- velocità e direzione del vento;
- temperatura del generatore;
- tensione generata;
- potenza generata;
- fattore di potenza.

Tutti gli aerogeneratori del parco saranno collegati tra loro attraverso un cavo in fibra ottica multimodale. Quest'ultima avrà un rinforzo centrale in fibra di vetro, gel antiumidità e una doppia spira di protezione. Il cavo sarà posato in un tubo interrato e disposto lungo la linea di sviluppo dei cavi di potenza dell'elettrodotto centrale.

6. PIANIFICAZIONE

Nella tabella seguente è indicata la pianificazione delle attività che si svolgeranno, ipotizzando una risoluzione del procedimento autorizzativo: in 8 mesi si otterrebbe la realizzazione ed attivazione del parco eolico "ROCCHE BIANCHE - Riprogettazione".

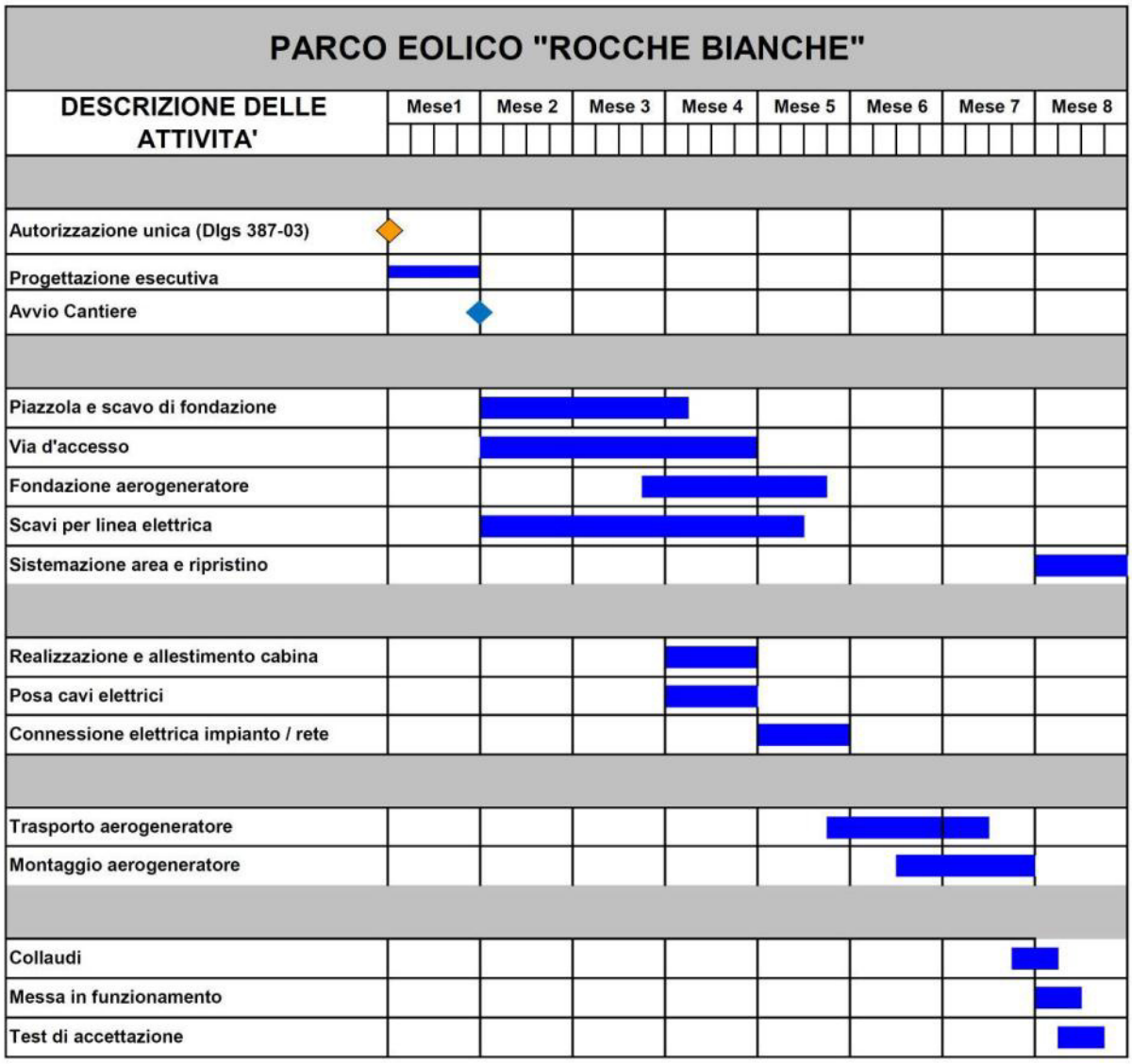


Tabella 3 – Pianificazione delle attività

7. CONCLUSIONI

Il progetto qui proposto di un nuovo parco eolico Comune di Quiliano (SV), si pone come uno strumento ottimale per la completa valorizzazione dell'area interessata. Quest'ultima ha tutte le caratteristiche necessarie per un buono sfruttamento del potenziale eolico.

L'accesso al sito è garantito dalla viabilità esistente, che per caratteristiche e dimensioni risulta idonea, a meno di alcuni interventi di adeguamento nella parte finale, al transito dei macchinari necessari al trasporto ed installazione degli aerogeneratori, che non comportano smaltimenti di materiale ma semplice trasferimento all'interno della stessa opera.

La configurazione definitiva dell'impianto proposto nel presente progetto scaturisce dallo sforzo progettuale teso a minimizzare l'impatto locale sul territorio e sull'ambiente pur mantenendo significativa la produzione energetica del parco. Inoltre, gli interventi di mitigazione, portano il progetto ad una migliore integrazione nel contesto ambientale.

Sono stati prodotti adeguamenti al progetto presentato in precedenza dalla medesima società: è stato riconsiderato il layout di impianto, avendo valutato più attentamente la presenza in sito di importanti infrastrutture, come il metanodotto SNAM Rete Gas Spa e l'elettrodotto TERNA Spa. Con entrambe le società è stato concertato il layout ed è stata inoltre considerata la presenza di un'area indicata dalla regione Liguria come "Non Idonea" all'eolico industriale. Sulla base di questi e di altri elementi, quali la valutazione di tutte le alternative in termini di viabilità di accesso, è stato redatto il presente progetto. Le ulteriori considerazioni effettuate in materia ambientale sono ricavabili nell'elaborato 1.9 - Studio di Impatto Ambientale.

Come ultima osservazione, si può aggiungere che con un'adeguata campagna divulgativa, il nuovo parco eolico potrà costituire un importante polo attrattivo e turistico della zona.

8. ALLEGATI

- Allegato 1: Parere positivo sul progetto espresso dalla società SNAM Rete Gas Spa
- Allegato 2: Parere positivo sul progetto espresso dalla società TERNA Spa
- Allegato 3: Lettere dei Comuni di Quiliano (SV) e Vado Ligure (SV) di disponibilità alla variazione della propria zonizzazione acustica.

SNAM RETE GAS

Torino, 20 MAG. 2013
Prot. DINOCC/476/DAP

Raccomandata R.R.
Anticipata via fax

Spett.le
F.E.R.A. SRL
Fabbrica Energie Rinnovabili Alternative
Piazza Cavour, 7
20121 MILANO

e p.c.

Spett.le
REGIONE LIGURIA
Dipartimento Ambiente
Sett. Valutazione Impatto Ambientale
Via d'Annunzio, 111
16121 GENOVA
c.a. Ing. R. Boni / Dott.ssa P. Solari

Centro Snam Rete Gas di Genova

Oggetto:

IMPIANTO EOLICO "ROCCHE BIANCHE" IN COMUNE DI QUILIANO
Interferenze con metanodotti Snam Rete Gas S.p.A.

Con riferimento alla Vs. lettera del 24.04.2013 la Società scrivente (Soggetto proprietario e gestore di metanodotti interferiti, opere in pressione e esercizio destinate ad attività di trasporto del gas naturale dichiarata - ai sensi del D.Lgs. 23 maggio 2000 N. 164 "*attività di interesse pubblico*") - **esprime**, per quanto di propria competenza e sulla base della documentazione cartografica pervenuta con la citata comunicazione, **parere tecnico preventivo favorevole** alla realizzazione delle opere in progetto.

Esaminata la summenzionata documentazione preliminare di Progetto, rielaborata a seguito di sopralluoghi congiunti volti alla verifica nonché alla ottimizzazione del numero delle interferenze in relazione alla particolare configurazione orografica dei luoghi (elab. - ***Rev.04*** *Rilievo condotta SNAM del 22.03.2013* - e - ***1.7*** *interferenze con metanodotto SNAM Rev.A del 25.03.2013* – di cui trasmettiamo rispettive copie vidimate per presa visione – **allegati A** e **B**) i punti di interferenza sono:

Distretto Nord Occidentale
Corso Taranto, 61/A
10154 TORINO
Tel. centralino + 39 0112429311
Fax + 39 0112429333
www.snamretegas.it

Snam Rete Gas S.p.A.
Sede Legale: S. Donato Milanese (MI), Piazza S. Barbara, 7
Capitale sociale Euro 1.200.000.000,00 i. v.
Codice Fiscale e numero di iscrizione al Registro Imprese di Milano n. 10238291008 - R.E.A. Milano n. 1964271
Partita IVA 10238291008
Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento di Snam S.p.A.
Società con unico socio

Torino,
Prot. DINOCO/U/0276/DAP 20 MAG. 2013

Interferenze tra il gasdotto *"Allacciamento Tirreno Power DN 500"* e gli Aerogeneratori **AG01 - AG03 - AG04** in Progetto, in Comune di Quiliano

- Per tali aerogeneratori, Snam Rete Gas S.p.A. ribadisce l'obbligo che tutte le infrastrutture costituenti i singoli impianti, quali i basamenti (con relative fondamenta interrate), le torri/palo di sostegno, le piazzole e la viabilità di accesso alle apparecchiature, le cabine di centrale, gli eventuali trasformatori a terra collegati alla linea di trasmissione elettrica, nonché la proiezione verticale sul terreno delle pale degli aerogeneratori, ecc., siano ubicati esternamente alla fascia asservita del metanodotto di larghezza pari a 19,50 m (diciannovevirgolacinquanta) per parte dalla condotta.

  A parziale deroga di quanto sopra evidenziato, in considerazione della particolarità dei luoghi, la sola proiezione verticale delle pale degli aerogeneratori nn. AG01, AG03 e AG04 potrà ricadere all'interno della fascia asservita citata, comunque a non meno della distanza indicata sugli elaborati di progetto trasmessi (metri 12,50).

  Preme altresì segnalare che la deroga di cui sopra è da intendersi valida esclusivamente per il progetto in esame.

Interferenze tra i gasdotti *"Allacciamento Tirreno Power DN 500"* e *"Spina di Vado DN 300"* ed **attraversamenti/parallelismi vari** con cavidotti interrati, linee elettriche, viabilità e/o pertinenze del Progetto nei Comuni di Quiliano e Vado Ligure

- Per il superamento di tali interferenze Snam Rete Gas S.p.A. ribadisce il rispetto di quanto stabilito agli articoli 2.6 e 2.7 del DECRETO 17.04.08 del Ministero dello Sviluppo Economico (art) recante "*Regola tecnica per la progettazione, costruzione, collaudo, esercizio e sorveglianza delle opere e degli impianti di trasporto di gas naturale con densità non superiore a 0,8*" (pubblicato sul S.O. della G.U. n.107 del 08.05.08).
- Per gli attraversamenti del metanodotto e rispettiva fascia asservita con la viabilità di cantiere, dovranno essere realizzati idonee opere provvisionali di protezione sulla tubazione volte a garantire la stabilità e l'esercizio in sicurezza della condotta.

Torino,
Prot. DINOCC/476/DAP 20 MAG. 2013

Si segnala sin d'ora che qualora il progetto definitivo del campo eolico preveda la realizzazione di linee elettriche aeree con tensione >= 30 kV, sarà necessario che lo stesso sia corredato, conformemente alle norme CEI 304-1 e 103-6 ed all'Allegato A del Decreto Ministero dello Sviluppo Economico del 17/04/2008, anche di idonea relazione relativa alle interferenze elettromagnetiche indotte ai gasdotti ed ai cavi di telecontrollo a servizio degli stessi, da sottoporre all'autorizzazione definitiva della scrivente. Tale relazione dovrà inoltre individuare proposte di soluzioni tecniche di mitigazione, da approvare e porre in atto a cura di Snam Rete Gas, ma con spese a carico del Soggetto proponente il progetto di realizzazione del campo eolico.

La Società scrivente resta in attesa del progetto definitivo relativo al campo eolico in esame (versione autorizzata dalle Autorità Competenti), per la verifica di dettaglio delle coesistenze e/o della compatibilità in sicurezza tra il realizzando impianto eolico ed i preesistenti gasdotti, nonché per rilasciare idoneo nulla osta tecnico di competenza ai fini operativi.

Resta altresì inteso che, qualora si debba ricorrere ad eventuali interventi impiantistici delle condotte (opere provvisionali, manufatti di protezione, spostamenti, ecc.) per garantire la sicurezza e/o la stabilità dei gasdotti interferiti, ai sensi delle normative vigenti nonché delle servitù di metanodotto precostituite, Snam Rete Gas provvederà a propria cura, ma a tutte spese del Proponente F.E.R.A. SPA, alle opere di adeguamento e/o spostamento che si renderanno necessarie per il superamento delle interferenze.

La tipologia di tali interventi di adeguamento/spostamento e la stima dei rispettivi costi saranno redatti sulla base del Progetto definitivo autorizzato delle opere in esame, che sarà Vs. cura trasmettere quanto prima alla scrivente, mentre la relativa definizione dei rapporti tecnici/economici di ns. interesse sarà rimessa in apposito atto tra le Parti.

Nel manifestare la rilevanza che riveste l'attività di interesse pubblico dei ns. metanodotti (opere destinate ad attività di trasporto del gas naturale dichiarata - ai sensi del D.Lgs. 23.05.2000 N. 164 - *attività di interesse pubblico*), segnaliamo la necessità che nell'ambito delle rispettive fasce asservite/rispetto, nessun lavoro sia intrapreso, da chiunque, senza preventiva e specifica autorizzazione di Snam Rete Gas S.p.A..

A tal proposito, si segnala che il Centro Snam Rete Gas S.p.A. di GENOVA (Via Vico Intermedio, n°1 - 16161 GENOVA - Resp. Geom. M. Quaretti tel. 010 6981258 fax. 010 6981324) - unità territorialmente preposta all'esercizio dei metanodotti - resta a disposizione per il coordinamento e per la "Verbalizzazione" delle varie attività operative entro fasce asservite/rispetto, per il rilievo in loco con picchettamento dei tracciati delle condotte in pressione e esercizio, per valutazioni e/o confronti durante la redazione del progetto definitivo/esecutivo del campo eolico in esame.

SNAM RETE GAS

Torino,
Prot. DINOCC/476/DAP

20 MAG. 2013

Nel restare a disposizione per ogni necessità e/o eventuali coordinamenti – la Sede scrivente SNAM RETE GAS / DISTRETTO NORD OCCIDENTALE (C.so Taranto n. 61/A 10154 Torino) porge distinti saluti.

SNAM RETE GAS

Distretto Nord Occidentale
Il Responsabile
Ing. Sergio Boni

Allegati A-B:c.s.d.

p.i. G.Daprà

Terna Rete Italia
TERNA GROUP

Direzione
Mantenimento Impianti

Area Operativa Trasmissione di Torino
Corso Regina Margherita, 267
10143 Torino - Italia
Tel. +39 0112065501

TRISPATO/P20130000092 - 22/05/2013

RACCOMANDATA A.R.

Spett.le
FABBRICA ENERGIE
RINNOVABILI ALTERNATIVE Srl
Ufficio Tecnico
Via Leopardi 18
57121 LIVORNO LI

Oggetto: Elettrodotto a 220 kV "Campochiesa – Vado Ligure" n. 281, tratta tra i sostegni nn. 8bis, 9, 10 e 11. Realizzazione parco eolico denominato "Rocche Bianche" in comune di Quiliano (SV).

In riferimento alla Vs. richiesta del 19 aprile scorso, corredata dei prescritti elaborati progettuali, acquisita ai ns. atti in data 30 aprile ns. prot. n. 770, esaminata la documentazione pervenutaci, riteniamo che gli interventi siano compatibili con la presenza del ns. elettrodotto in oggetto.

In vista dei lavori Vi segnaliamo che la linea è permanentemente in regolare servizio e pertanto, durante l'esecuzione delle attività, devono essere da Voi rispettate le condizioni di sicurezza.

L'avvicinamento ai cavi elettrici, costantemente mantenuti ad una tensione di 220.000 Volt, sia pure tramite l'impiego di attrezzi, materiali e mezzi mobili, a distanza inferiore a m. 7, come previsto dalle vigenti disposizioni di Legge (art. 83 del D.Lgs. 09/4/2008 n. 81 ed alla relativa tabella 1 dell'allegato IX), anche tenuto conto delle oscillazioni dei cavi medesimi, costituisce pericolo mortale.

Per eventuali periodi di sospensione della tensione della linea che a Vs. giudizio dovessero rendersi necessari per l'esecuzione delle opere e lavori di qualsiasi genere in condizioni di sicurezza, Vi verranno addebitati i relativi oneri economici e dovranno essere preventivamente concordati con la ns. Unità Linee – Gruppo Operativo di Genova Genova – via Erzelli 17, tel. 010/4315441.

L'avvenuta messa fuori tensione verrà comunicata per iscritto al Vostro preposto mediante apposito modulo che resterà in suo possesso per l'intera durata della sospensione in conformità alle disposizioni per la prevenzione del rischio elettrico della Società TERNA; in mancanza di detto modulo la linea deve essere considerata permanentemente in tensione.

Comunichiamo inoltre che ogni responsabilità per danni diretti o indiretti a persone e cose che dovessero verificarsi per attività in contrasto con le leggi vigenti saranno esclusivamente a Vs. carico.

Nel rimanere a Vs. disposizione per eventuali informazioni porgiamo nell'occasione distinti saluti.

Distinti saluti.

MAN-AOT TO-LIN/iOgf/bg/cf

C:GOL GE

Il Responsabile
Area Operativa Trasmissione di Torino
Unità Linee

Giovanni Filippo Ottino

COMUNE DI QUILIANO (SV)
PARCO EOLICO ROCCHE BIANCHE

RILIEVO CONDOTTA ENEL - **REV 00**

Rilievi eseguiti in data 2, 3 e 5 aprile 2013

COMMITTENTE

Fabbrica Energie Rinnovabili Alternative S.r.l.

Piazza Cavour, 7 - 20121 Milano - T: +39 02 62690471 F: +39 02 32066804
- info@ferasrl.it; ww.ferasrl.it P.IVA 13393960151

TECNICO

Geom. LUCON Stefano

Via Madonna della neve 6 - 17047 - Quiliano
tel./fax. 019 - 887041 - cell. 393 - 9678644 e-mail stefano.lucon @geopec.it
P. IVA 01099260091 - c.f. LCN SFN 70P29I480J

Quiliano, 12/04/2013

Il Responsabile
Area Operativa Trasmissione di Torino
Unità Linee
G. F. Ottino

Firmato digitalmente da

STEFANO LUCON

O = Collegio dei geometri di Savona/80015980099
C = IT

COLLEGIO GEOMETRI - Prov. SAVONA
Nr. 1135
GEOMETRA
LUCON

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

GENERAZIONE POSSIBILE

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

Il Responsabile Area Operativa Trasmissione di Torino Unità Linee G. F. Ottino



Regione Liguria
Comune di Quiliano (SV)
Proponente F.E.R.A. Srl

Parco eolico "Rocche Bianche"

RIPROGETTAZIONE - Progetto definitivo

2.21 Interferenze con Terna

Progettisti:
Ing. Paolo Papucci

Ing. PAOLO PAPUCCI
ORDINE INGEGNERI della Provincia di PISA
N° 2384 Sezione A
INGEGNERE CIVILE E AMBIENTALE
INDUSTRIALE, DELL'INFORMAZIONE

Data	Rev.	Descrizione	Elaborato	Controllato	Approvato
25.03.2013	Rev.A	Prima emissione	P.Papucci	P.Papucci	F.Bertuccio

Comm. 37 **Elaborato:** QVL-2.21_interferenze con Terna **Scala:** varie

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

COMUNE DI QUILIANO

PROVINCIA DI SAVONA

Località Massapè, 21 – 17047 Quiliano

Servizio Lavori Pubblici – Igiene – Ambiente

Protezione Civile - Agricoltura

Prot. n. 10943 UAINB

Quiliano, lì 25/9/2012

Spett.le Fabbrica Energie Rinnovabili Alternative

Piazza Cavour 7

20121 Milano

c.a Dott. Federico Bertuccio

Oggetto: Comune di Quiliano - parco eolico "Rocche Bianche", loc. Campo dei Francesi. Proposta di variazione zonizzazione acustica. Comunicazioni.

Facendo seguito alla richiesta avente pari oggetto conservata agli atti si comunica la disponibilità di questo Comune ad adottare l'opportuna variante alla zonizzazione acustica ad avvenuta valutazione d'impatto ambientale positiva del progetto ai sensi della LR. 38/98.

Distinti saluti

Il Responsabile del Servizio

Geom. Luigi Genta

Ufficio Igiene - Ambiente - Protezione Civile

Codice Fiscale e P. IVA 00212370092 – Tel. 019/2000533 - Fax 019/2000548 – email ufficio.ambiente@comune.quiliano.sv.it

COMUNE DI VADO LIGURE
Provincia di Savona

UFFICIO DI STAFF – TUTELA AMBIENTE

Prot. n° 14613/TA
(ns. rif. Prot. n° 2875 del 21/02/2012)

17047 – Vado Ligure, lì 24 Settembre 2012

Alla Società **FERA S.r.l.**
Fabbrica Energie Rinnovabili Alternative

alla c.a. del Sig. **Federico BERTUCCIO**

Piazza Cavour, n. 7
20121– MILANO

e, p.c. al Responsabile Settore Tecnico Urbanistica
e Gestione del Territorio
SEDE

OGGETTO: Comune di Vado Ligure – Parco eolico "Rocche Bianche", loc. Rocche Bianche, Campo dei Francesi
Proposta di variazione zonizzazione acustica.

Facendo seguito alla Vs. datata 30/01/2012, pervenuta in data 21/02/2012 ed assunta al Protocollo Comunale al n° 2875 si fa presente che i competenti uffici del Comune di Vado Ligure si rendono disponibili alla variazione della zonizzazione acustica come meglio rappresentata dalle planimetrie allegate all'istanza presentata solo ed a condizione che la Società "**FERA S.r.l.**" sia in possesso delle relative autorizzazioni previste dalla vigente legislazione in materia.

Lo Scrivente rimane sempre e comunque a disposizione per ogni eventuale ulteriore delucidazione su quanto innanzi riportato e coglie l'occasione per porgere cordiali saluti.

IL RESPONSABILE
UFFICIO DI STAFF – TUTELA AMBIENTE
(Dott. Sandro Berruti)

COMUNE DI VADO LIGURE (SV) · TUTELA AMBIENTE ·

Comune di Vado Ligure
Piazza S. Giovanni Battista 5
C.F./P.IVA 00251200093

Member of CISQ Federation RINA ISO 14001 Certified Environmental System
SISTEMA DI GESTIONE AMBIENTALE CERTIFICATO

Tel. 019.88.63.50-1-2-3
Fax 019 21.60.076/.88.02.14
E-mail: ambiente@comune.vado-ligure.sv.it
www.comune.vado-ligure.sv.it