



Engineering & Construction



Via Napoli, 363/1 - 70132 Bari - Italy
www.bfpgroup.net - info@bfpgroup.net
tel. (+39) 0805046361 - fax (+39) 0805619384
AZIENDA CON SISTEMA GESTIONE
UNI EN ISO 9001:2015
UNI EN ISO 14001:2015
OHSAS 18001:2007

GRE CODE

GRE.EEC.R.73.IT.W.15001.00.093.00

PAGE

1 di/of 33

TITLE: RELAZIONE TECNICA GENERALE

AVAILABLE LANGUAGE: IT

RELAZIONE TECNICA GENERALE

CANDELA

File: GRE.EEC.R.26.IT.W.15001.00.093.00_RELAZIONE TECNICA GENERALE.dcx

00	18/12/2020	Prima EMISSIONE	BFP Zingarelli	BFP Miglionico	BFP Biscotti
REV.	DATE	DESCRIPTION	PREPARED	VERIFIED	APPROVED

GRE VALIDATION

<i>Porcellini</i>	<i>Mirra</i>	<i>Tamma</i>
COLLABORATORS	VERIFIED BY	VALIDATED BY

PROJECT / PLANT *****	GRE CODE																		
	GROUP	FUNCION	TYPE	ISSUER	COUNTRY	TEC	PLANT				SYSTEM	PROGRESSIVE	REVISION						
	GRE	EEC	R	2	6	I	T	W	1	5	0	0	1	0	0	0	9	3	0

CLASSIFICATION	UTILIZATION SCOPE
----------------	-------------------

This document is property of Enel Green Power S.p.A. It is strictly forbidden to reproduce this document, in whole or in part, and to provide to others any related information without the previous written consent by Enel Green Power S.p.A.



Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC.R.26.IT.W.15001.00.093.00

PAGE

2 di/of 33

INDICE

1. PREMESSA	4
2. IL QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO DEL PROGETTO E IL RAPPORTO CON GLI STRUMENTI PIANIFICATORI DI LIVELLO SUPERIORE	5
2.1. Lo strumento Urbanistico Generale	5
2.1.1. Lo Strumento Urbanistico di Candela	6
2.1.2. Lo Strumento Urbanistico di Ascoli Satriano	7
2.2. Analisi Ambientale	10
2.3. Compatibilità D.M. 10/09/2010	14
2.4. Inquadramento territoriale.....	16
3. DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO	18
3.1. il progetto	18
3.2. AEROGENERATORI	20
3.3. IL SISTEMA DI PRODUZIONE, TRASFORMAZIONE E TRASPORTO DELL'ENERGIA ELETTRICA PRODOTTA.....	22
3.4. FONDAZIONE AEROGENERATORE	24
3.5. VIABILITÀ	25
3.6. PIAZZOLE	26
3.7. CAVIDOTTI.....	26
3.8. SOTTOSTAZIONE ELETTRICA	27
4. MODALITÀ DI ESECUZIONE DELL'IMPIANTO: IL CANTIERE.....	28
5. PRODUZIONE DI RIFIUTI E SMALTIMENTO DELLE TERRE E ROCCE DI SCAVO	28
6. SMALTIMENTO DELLE TERRE E ROCCE DI SCAVO NELLA FASE DI CANTIERIZZAZIONE	29
7. CRONOPROGRAMMA.....	30
8. SISTEMA DI GESTIONE E DI MANUTENZIONE DELL'IMPIANTO	31
9. DISMISSIONE DELL'IMPIANTO E RIPRISTINO DELLO STATO DEI LUOGHI.....	32



Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC.R.26.IT.W.15001.00.093.00

PAGE

3 di/of 33

Figura 1: Inquadramento Geografico	4
Figura 2 Stralcio della Tavola GRE.EEC.D.26.IT.W.15001.00.039.00	6
Figura 3 Beni Naturali Trattati Dal Sito Impianti FER	16
Figura 4 : Schema Aerogeneratore	21
Figura 5 : Scheda Tecnica Dell'aerogeneratore Tipo	22
Figura 6: Cronoprogramma	31

1. PREMESSA

La presente relazione tecnica è relativa alla redazione del progetto per la realizzazione di un parco eolico proposto dalla società **ENEL GREEN POWER ITALIA s.r.l.**

La proposta progettuale è finalizzata alla realizzazione di un impianto eolico per la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile eolica, costituito da n. 8 aerogeneratori, ciascuno di potenza nominale pari a 6,0 MW per una potenza complessiva di 48,00 MW, da realizzarsi nella Provincia di Foggia, nel territorio comunale di Candela, in cui ricadono gli aerogeneratori e parte dell'elettrodotto esterno, mentre nel territorio comunale di Ascoli Satriano ricade la restante parte dell'elettrodotto esterno e le opere di connessione alla RTN.

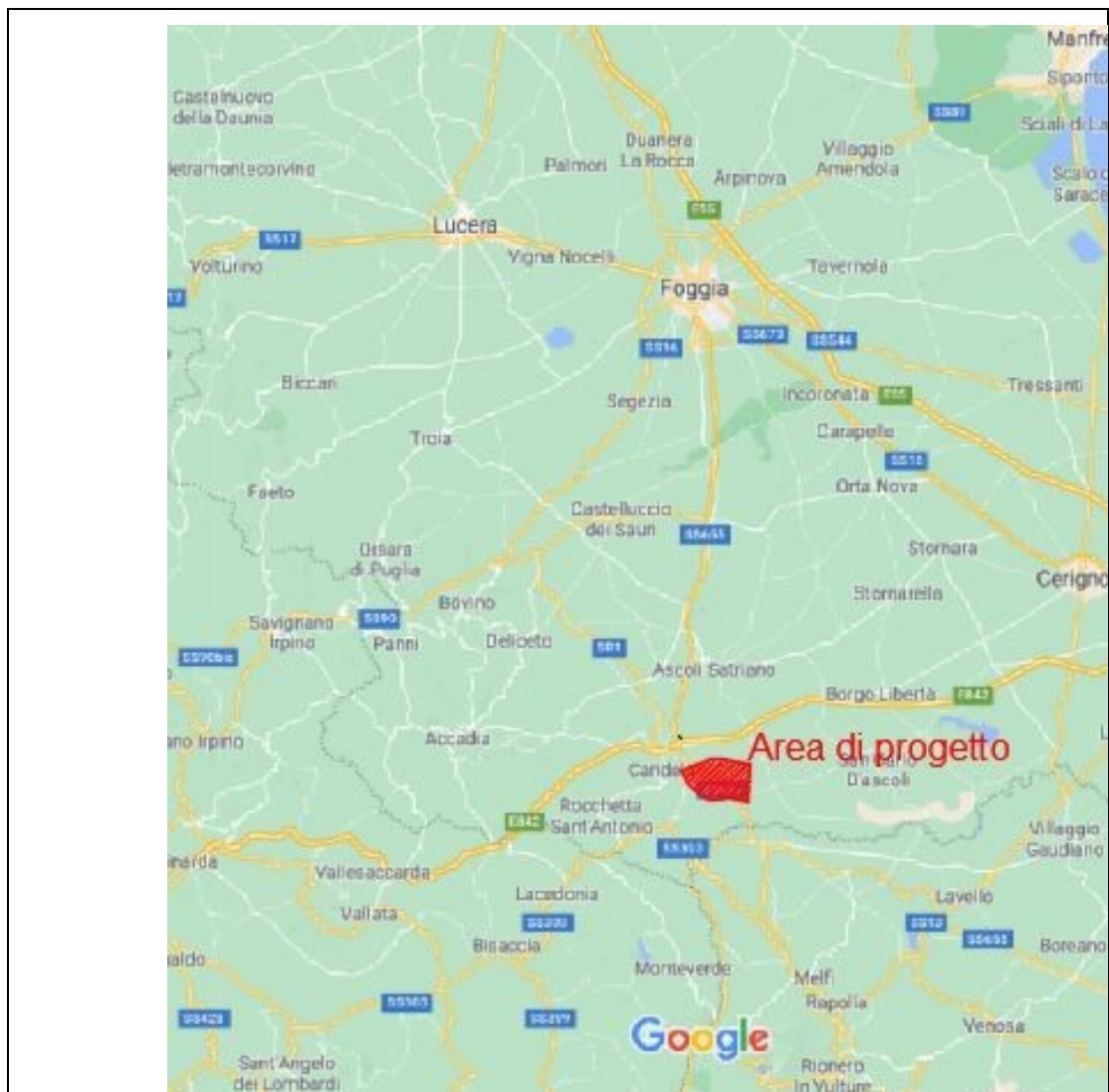


Figura 1: Inquadramento Geografico

Obiettivo del progetto è la realizzazione di un parco eolico per la produzione di energia elettrica da fonte eolica, da immettere nella rete di trasmissione nazionale (RTN) in alta tensione.

In questo scenario il parco eolico consentirà di raggiungere obiettivi più complessi fra i quali si annoverano:

- la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile, priva di alcuna emissione diretta o derivata nell'ambiente;
- la valorizzazione di un'area marginale rispetto alle altre fonti di sviluppo regionale con destinazione prevalente a scopo agricolo e con bassa densità antropica;
- la diffusione di know-how in materia di produzione di energia elettrica da fonte eolica, a valenza fortemente sinergica per aree con problemi occupazionali e di sviluppo.

2. IL QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO DEL PROGETTO E IL RAPPORTO CON GLI STRUMENTI PIANIFICATORI DI LIVELLO SUPERIORE

Nel quadro di riferimento programmatico della SIA sono stati analizzati i piani e i programmi nell'area vasta prodotti da vari Enti Pubblici, a scala regionale, provinciale e comunale, al fine di correlare il progetto oggetto di studio con la pianificazione territoriale esistente.

In particolare, sono stati analizzati i seguenti strumenti di piano:

- Strumento urbanistico locale;
- Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (PPTR)
- Piano urbanistico territoriale tematico per il paesaggio (PUTT/P);
- Piano Paesaggistico Regionale (PPR) della Regione Basilicata;
- Piano Territoriale Regionale (PTR) della Regione Campania;
- Piano di bacino stralcio Assetto Idrogeologico dell'Autorità di Bacino Interreg. della Puglia (PAI);
- Carta Idrogeomorfologica della Autorità di Bacino della Regione Puglia
- Progetto di "Piano di Tutela delle Acque della Regione Puglia" (PTA);
- Piano Faunistico Venatorio
- Piano di Sviluppo Rurale;
- Censimento degli uliveti;
- Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP);
- Piano Energetico Ambientale Regionale (PEAR);
- Strategia Energetica Nazionale (S.E.M.).

Di seguito verrà riportato uno stralcio dei piani direttamente coinvolti dall'intervento progettuale.

2.1. LO STRUMENTO URBANISTICO GENERALE

Il progetto dell'impianto eolico, inteso sia come quello occupato dagli aerogeneratori di progetto, con annesse piazzole e relativi cavidotti di interconnessione interna interessa i territori comunali di Candela, il cavidotto esterno e la sottostazione, ricadono sul territorio comunale di Ascoli Satriano. (cfr. GRE.EEC.D.26.IT.W.15001.00.039.00)

Di seguito per completezza verranno analizzati gli strumenti dei due comuni interessati dall'intervento progettuale

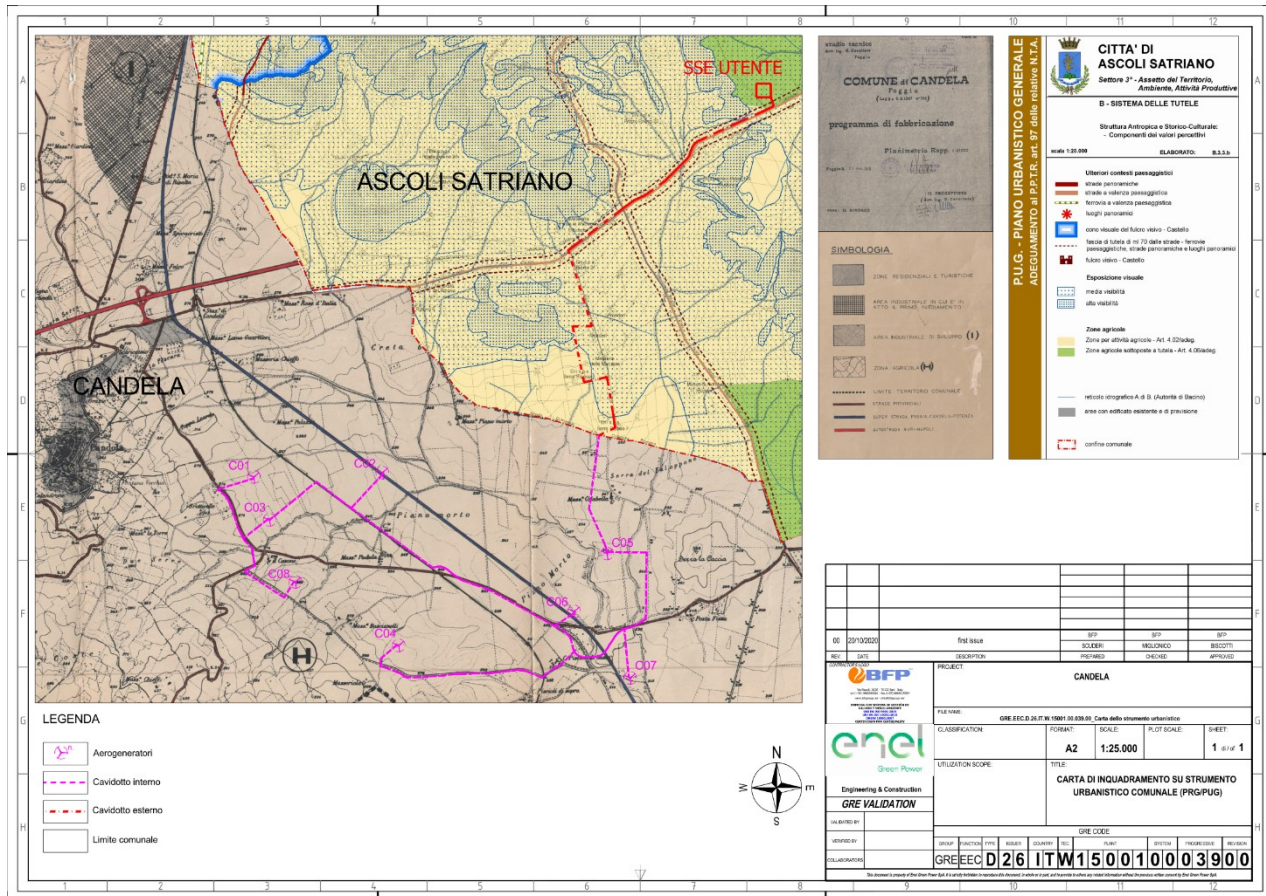


Figura 2 Stralcio della Tavola GRE.EEC.D.26.IT.W.15001.00.039.00

2.1.1. Lo Strumento Urbanistico di Candela

Lo strumento urbanistico vigente del Comune di Candela è un Programma di Fabbricazione, approvato con DC n. 68 del 24.03.1980 e approvato da parte della Regione Puglia con il DGR n.3361 del 05.05.1980.

Nel vigente Pdf gli aerogeneratori di progetto, il cavidotto e le opere accessorie, stante le indicazioni e la documentazione fornita dal comune, ricade in Verde Agricolo (Zona H).

Nel 2010 è stato redatto l'adeguamento del Pdf al PUTT/P ai sensi dell'art. 5.06 delle NTA del PUTT/P. Con delibera di giunta regionale n. 1836 del 25.09.2012 è stato approvato dalla Regione Puglia, ai sensi del comma 4 dell'art.20 della L.R. 20/2001.

Secondo l'aspetto paesaggistico il PUTT è stato superato dal nuovo PPTR, in ogni caso è stata la verifica dell'adeguamento del Pdf, per analizzare gli ambiti di Tutela che sono stati individuati.

Nella Tavola strumentazione urbanistica (tav. "Serie 8" dell'Adeguamento al PUTT/P del vigente Pdf di Candela), l'area di progetto ricade sempre in zona H: Verde agricolo. (cfr. figure allegata al documento: GRE.EEC.R.26.IT.W.15001.00.096.00).

Dalla consultazione della variante di adeguamento del Pdf al PUTT, nell'area di inserimento del parco eolico risulta quanto segue:

- acque pubbliche tutelate per legge (art.6 delle NTA)
- acque non pubbliche ma tutelate paesaggisticamente dal piano di adeguamento al PUTT (art.6 delle NTA),

- cigli di scarpate (art.7 delle NTA)
- sito di interesse comunitario (art.9 delle NTA)
- aree interessate da naturalità diffusa (art.11 delle NTA)
- beni architettonici extraurbani (art.14 delle NTA)

Per gli interventi ricadenti in aree perimetrare come ATD e ATE sarà necessario procedere con l'autorizzazione paesaggistica ai sensi dell'art.5.01 delle NTA del PUTT.

Nel dettaglio dalle tavole degli Ambiti Territoriali Distinti dell'adeguamento al PUTT del vigente Pdf di Candela si evidenzia che (cfr. figure allegate al documento; GRE.EEC.R.26.IT.W.15001.00.096.00):

- oltre i corsi d'acqua presenti negli elenchi delle acque pubbliche, sono perimetrati ulteriori corsi d'acqua, non rientranti nelle acque pubbliche. L'ulteriore reticolo idrografico perimetrato non verrà recepito nel nuovo PPTR, infatti nella Carta idrogeomorfologica del AdB Puglia, questo reticolo è stato classificato, come "reticolo secondario". In ogni caso, il progetto prevede che tutti i corsi d'acqua principali saranno attraversati in TOC, ove i ponti non consentono l'ancoraggio dei cavidotti. Inoltre, tutti gli aerogeneratori di progetto sono stati posti ad oltre 150 m dal reticolo idrografico perimetrato dal Piano;
- i cigli di scarpate presente nell'area di studio sono tutti esterni ad ogni componente progettuale;
- l'area SIC Valle dell'Ofanto, presente, si trova esterna all'area di progetto di oltre 200m;
- le aree interessate da naturalità diffusa presenti nell'area di studio si trovano esterne ad ogni componente progettuale;
- i beni architettonici extraurbani e le relative aree annesse sono esterni ad ogni componente progettuale.

La tavola degli Ambiti Territoriali Estesi dell'adeguamento al PUTT del Pdf, evidenzia che tutti gli aerogeneratori di progetto sono in ambito di valore normale E (non sottoposto a tutela diretta), solo il tracciato del cavidotto interno attraversa ambiti di tutela di valore distinguibile C e di valore relativo D. La presenza degli ambiti di tutela C, scaturisce dalla presenza dei corsi d'acqua, prima descritti. L'ambito C non comporta l'immodificabilità assoluta del territorio, ma la salvaguardia e valorizzazione dell'assetto attuale e la trasformazione dell'assetto attuale che sia compatibile con la qualificazione paesaggistica.

2.1.2. Lo Strumento Urbanistico di Ascoli Satriano

Lo strumento urbanistico vigente del Comune di Ascoli Satriano è un Piano Urbanistico Generale, approvato in via definitiva con atto di C.C. n. 33 del 29.05.08 e attestazione di compatibilità da parte della Regione Puglia nel DGR n.1043 del 25.06.2008.

Nel vigente PUG il cavidotto esterno e la sottostazione, stante le indicazioni e la documentazione fornite dal comune, ricade in zona E, ossia "Zona Produttiva di tipo Agricolo".

Nel 2017 è stato redatto l'adeguamento del PUG al Piano Paesaggistico Territoriale Regionale ai sensi dell'art. 97 delle NTA del PPTR. Con delibera di Consiglio Comunale n. 16 del 21.06.2018 è stato adottato ai sensi del comma 4 dell'art 11 della L.R. 20/2001 la proposta di adeguamento del PUG al PPTR.

L'adeguamento del vigente PUG al PPTR – ha comportato la modifica e/o integrazione di alcune Norme Tecniche di Attuazione del PUG che originariamente erano state formulate in

conformità al PUTT/P – Piano Urbanistico Territoriale Tematico/Paesaggio. Infatti, ai sensi del comma 8 dell’art. 106 delle NTA del PPTR, a seguito dell’entrata in vigore del PPTR e dell’avvenuto adeguamento del PUG, tutti i riferimenti grafici e normativi al previgente PUTT/P smettono d’avere efficacia.

L’area di intervento ricade per il tratto interessato dal passaggio dell’elettrodotto in Zona per attività agricola (art. 4.02/adeq.), mentre la sottostazione in Zona agricola sottoposta a tutela (art. 4.06/adeq.).

L’art. 4.02/adeq delle NTA del PUG adeguato al PPTR prescrive che:

"0. Per quanto riguarda l’uso e la modificazione dei suoli della presente zona omogenea, le N.T.A del P.A.I. sono prevalenti rispetto a quelle del P.U.G.

1. Le zone per attività agricole "E" includono le aree rurali esterne al centro urbano e alle aree rurali normate dal successivo art. 4.06/adeq (v. B.3.3 a/b.) e sono destinate in prevalenza all’agricoltura ed alla forestazione.

1.1. Non è consentita l’edificazione di nuove volumetrie a destinazione residenziale non direttamente legate alla conduzione del fondo da parte di soggetti che non possiedono i requisiti di imprenditore agricolo a titolo principale o parziale. Per tale uso è consentito esclusivamente il recupero di edifici rurali esistenti.

1.2. È consentita l’edificazione di nuove volumetrie a destinazione residenziale a coloro che esercitano attività di trasformazione dei prodotti agricoli ed attività agroindustriali a scala artigianale."

"3. La edificazione, subordinata al rilascio di permesso di costruire, deve rispettare le prescrizioni generali di cui ai precedenti articoli, e quelle seguenti delle NTA.

"10. Prescrizioni varie (relative al PPTR):

a) Tutti gli interventi di trasformazione che ricadano in aree interessate dalla presenza di BP Beni Paesaggistici e/o UCP - Ulteriori Contesti Paesaggistici devono essere compatibili con le rispettive norme di tutela di cui al succ. art. Art. 4.07/adeq e preventivamente sottoposti alle rispettive procedure di Autorizzazione paesaggistica ex art. 90 o di Accertamento di compatibilità paesaggistica ex art. 91 delle NTA del PPTR."

Infine, all’ultimo punto dell’art. 4.02 adeg fa riferimento agli impianti di energia rinnovabile come segue:

"j) L’installazione di impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili – fotovoltaico, eolico e biomasse non può essere autorizzata su aree e siti "non idonei" ai sensi del Decreto del Ministero per lo Sviluppo Economico del 10 settembre 2010, "Linee Guida per l’autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili".

Per la progettazione e la localizzazione di tali impianti valgono le disposizioni normative regionali e le linee guida sviluppate in modo sistematico nel PPTR:

- Elaborato del PPTR 4.4.1: Linee guida sulla progettazione e localizzazione di impianti di energia rinnovabile e delle Linee Guida di cui all’elaborato 4.4.1.

- Nell’Allegato B alle presenti norme è riportata la individuazione delle fasce di tipo A, B, C del Cono visivo del Castello, all’interno delle quali si applicano le norme di cui al punto 6.3.2

delle suddette Linee Guida.

È opportuno precisare che esclusivamente l'elettrodotto interrato ricade in Zona per attività agricole.

Il tratto finale dell'elettrodo interrato e la sottostazione utente ricadono in **Zona agricola sottoposta a tutela.**

"Le Zone agricole sottoposte a tutela", secondo l'art. 4.06/adeq. delle NTA del PUG adeguato al PPTR, sono costituite da estese aree del territorio extraurbano fortemente caratterizzate dal punto di vista paesaggistico-ambientale, nelle quali è anche presente in modo diffuso l'attività agricola.

Nel dettaglio la sottostazione ricade nel Paesaggio rurale delle marane d'Ascoli Satriano, individuato all'interno della *Figura territoriale paesaggistica de "Le Marane di Ascoli Satriano"* individuata dal PPTR.

Il punto 2. dell'art. 4.06/adeq in tali zone definisce che sono consentiti interventi finalizzati alla conservazione e valorizzazione dell'assetto attuale, al recupero delle situazioni compromesse attraverso la eliminazione dei detrattori della qualità paesaggistica e/o la mitigazione dei loro effetti negativi, interventi di trasformazione del territorio operati con la massima cautela e, pertanto, sono possibili:

- *opere per il mantenimento dell'assetto idro-geo-morfologico, delle peculiarità vegetazionali e faunistiche, delle presenze archeologiche e architettoniche;*
- *interventi tesi al recupero e riuso di edifici esistenti, alla data di adozione del PUG...*

Il punto 5 dell'art. 4.06/adeq definisce che il Paesaggio rurale delle marane d'Ascoli Satriano è caratterizzato dal sistema delle marane, piccoli collettori di acque freatiche tipici dell'Alto Tavoliere, che solcano a ventaglio la serra di Ascoli Satriano, esse sono caratterizzate dalla presenza di piccoli ristagni d'acqua, luogo di microhabitat umidi di grande valore e dalle estese e tradizionali coltivazioni cerealicole dei versanti. Al fine della positiva verifica di compatibilità paesaggistica, gli interventi di trasformazione non devono determinare incrementi delle criticità presenti e devono corrispondere agli obiettivi di permanenza e riproducibilità dei caratteri e degli elementi strutturali del contesto. (vedi Sezione B.2.3.1 Sintesi delle invarianti strutturali della figura territoriale (Le Marane di Ascoli Satriano) a pag. 66 dell'Elab. 5.3 del PPTR)

Il punto 6 dell'art. 4.06/adeq definisce che nel Paesaggio rurale delle marane d'Ascoli Satriano, sono consentiti, nel rispetto dei BP e degli UCP in esso presenti, limitati interventi di nuova edificazione di servizio all'agricoltura/agriturismo.

Al punto 7 sono definiti Prescrizioni varie:

- a) *Tutti gli interventi di trasformazione che ricadono all'interno del UCP – Il paesaggio rurale delle Marane d'Ascoli Satriano sono sottoposti alla procedura di Accertamento di compatibilità paesaggistica ex art. 91 delle NTA del PPTR; all'interno di aree con presenza anche di BP – Beni Paesaggistici tutti gli interventi sono sottoposti alla procedura di Autorizzazione paesaggistica ex art. 90 delle NTA del PPTR.*

k) l'installazione di impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili – fotovoltaico, eolico e biomasse non può essere autorizzata su aree e siti "non idonee" ai sensi del Decreto del Ministero per lo Sviluppo Economico del 10 settembre 2010, "Linee Guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili".

Per la progettazione e la localizzazione di tali impianti valgono le disposizioni normative regionali e le linee guida sviluppate in modo sistematico nel PPTR.

- Elaborato del PPTR 4.4.1: Linee guida sulla progettazione e localizzazione di impianti di energia rinnovabile e delle Linee Guida di cui all'elaborato 4.4.1.

- Nell'Allegato B alle presenti norme è riportata la individuazione delle fasce di tipo A, B, C del Cono visivo del Castello, all'interno delle quali si applicano le norme di cui al punto 6.3.2 delle suddette Linee Guida.

Il cavidotto esterno interrato e la sottostazione ricadono nel territorio di Ascoli Satriano, le tavole di adeguamento del PUG al PPTR hanno confermato i Beni Paesaggisti e gli Ulteriori Contesti Paesaggistici del PPTR, nel rispetto dei quali il progetto è stato definito nello Studio di Impatto Ambientale e di Compatibilità Paesaggistica.

L'area di progetto non ricade né su aree e né su siti "non idonei" ai sensi del Decreto del Ministero per lo Sviluppo Economico del 10 settembre 2010, "Linee Guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili".

Nel dettaglio le tavole del "Sistemi delle Tutele" del PUG di Ascoli Satriano (adeguamento al PPTR) evidenziano che il cavidotto esterno (cfr. figure allegate al documento; GRE.EEC.R.26.IT.W.15001.00.096.00):

- affianca il vincolo idrologico e attraversa un reticolo secondario, ancorato al ponte esistente, classificato Ulteriore Contesto Paesaggistico, come **Marana** nel PUG. (tav B.1.b del PUG);
- costeggia per 1.500 m il tratturo nel tratto che coincide con la SP95, strada di collegamento tra Candela – Ascoli S. e Cerignola, che si presenta asfaltata e già oggetto di movimenti terra per le opere di realizzazione e di manutenzione (tav B.3.1.b del PUG);
- attraversa l'area di rispetto di vincoli architettonici e archeologici sempre nel tratto lungo la SP95, se sono state oggetto di valutazione archeologica preventiva, a cui si rimanda per gli approfondimenti di dettaglio (tav B.3.1.b del PUG);
- in particolare, l'area di inserimento della sottostazione si trova in prossimità dell'area di rispetto di una segnalazione archeologica, in questo caso la sottostazione sarà posizionata in continuità con la Stazione Terna esistente (tav B.3.1.b del PUG);
- infine, un tratto del cavidotto esterno, lungo la SP95, ricade in strada classifica di valenza paesaggistica, si precisa che il cavidotto sarà sempre una opera interrata di alcun impatto visivo, (tav B.3.3.b del PUG).

2.2. ANALISI AMBIENTALE

Il piano paesaggistico territoriale regionale (**PPTR**), evidenzia alcune componenti paesaggistiche nell'area vasta che sono state esaminate singolarmente al fine di verificare la

compatibilità dell'intervento progettuale con le singole componenti ambientali del Piano. Relativamente alle **componenti geomorfologiche** nell'area di studio del presente progetto sono stati individuati isolati componenti geomorfologiche ascrivibili a Versanti a pendenza superiore al 20%. La progettazione del parco eolico ha previsto la verifica di tali aree e nella definizione del layout di progetto è stato disposto che tutte le componenti progettuali saranno esterne a tali aree perimetrare nel PPTR.

Relativamente alle **componenti idrologiche**, nell'area di progetto del parco eolico, nella quale viene considerata sia la porzione territoriale che include le ubicazioni degli aerogeneratori, che quella interessata dal tracciato dei cavidotti, sono presenti i seguenti corsi d'acqua, compresi negli elenchi delle Acque Pubbliche:

- Rio Salso, affluente del Fiume Ofanto, interessa l'area di progetto ad una distanza minima di oltre 150 m dal singolo aerogeneratore, mentre il cavidotto interno attraversa questo corso d'acqua in un tratto in prossimità delle turbine C06 e C07;
- Fosso del Malo, affluente del Rio Salso, interessa l'area di progetto ad una distanza minima di oltre 150 m dal singolo aerogeneratore, mentre il cavidotto interno attraversa questo corso d'acqua in due punti, nel tratto di collegamento tra la turbina C03 e C08 e a sud della turbina C02.

Si precisa che i reticoli idrografici prima descritti si trovano esterni all'area di ubicazione degli aerogeneratori e delle relative piazzole, ad una distanza sempre superiore ai 150 m, solo il cavidotto li attraversa lungo il suo tracciato. Di qui la necessità, lungo gli attraversamenti da parte del cavidotto dei corsi d'acqua, che si non si possono ancorare ai ponti esistenti, di inserire il cavidotto in un ulteriore involucro stagno (condotta in PVC o PEAD zavorrato) contro possibili fenomeni di galleggiamento.

Relativamente alle **componenti botanico-vegetazionali**, nell'area di progetto del parco eolico, nella quale viene considerata sia la porzione territoriale che include le ubicazioni degli aerogeneratori che quella interessata dal tracciato dei cavidotti non sono presenti componenti **botanico - vegetazioni**.

Nell'area di inserimento dell'impianto sono presenti "formazioni arbustive" lungo un tratto del Rio Salso, tali formazioni sono sempre esterne alle singole componenti progettuali, per cui non verrà in alcun modo compromesso l'equilibrio vegetazionali dell'area.

Relativamente alle **componenti delle aree protette e dei siti di rilevanza naturalistica**, nell'area di studio del presente progetto non sono state individuate né aree protette né siti di rilevanza naturalistica.

Nell'area di studio si segnala la presenza del Parco Naturale Regionale "Fiume Ofanto", posto ad oltre 500 m a sud - est dell'area di progetto e l'area SIC "Valle Ofanto - Lago di Capaciotti" posto ad oltre 200 m a sud dell'area di progetto.

Nello specifico l'area SIC Valle Ofanto-Lago di Capaciotti è stata tramuta in Zone Speciale di Conservazione (ZSC).

Data la particolare rilevanza naturalistica l'intervento progettuale in oggetto è stato oggetto di VINCA (cfr. GRE.EEC.R.26.IT.W.15001.00.086.00) nella quale sono stati valutati i

potenziali Impatti e le relative forme di Mitigazioni da attuare.

Relativamente alle **componenti culturali e insediative**, nell'area interessate dall'intervento progettuale non vi sono beni paesaggistici delle componenti culturali e insediative.

Le città consolidate più prossime all'area di progetto sono il paese di Candela, Rocchetta Sant'Antonio e Ascoli Satriano, ad una distanza minima sempre superiore ai 1.7 km dall'aerogeneratore di progetto più vicino.

Relativamente alle testimonianze della stratificazione insediativa e le relative aree di rispetto delle componenti culturali e insediative, nell'area di ubicazione degli aerogeneratori non vi sono beni.

Nell'area di inserimento del progetto si segnala la presenza:

- del Regio Tratturo Pescasseroli – Candela, con area buffer di 100 m (reintegrato), oggi la SP 95, che non verrà direttamente interessato dall'intervento progettuale;
- del Regio Trattarello Candela – Montegentile, con area buffer di 30 m (non reintegrato), oggi la SP 95, che verrà direttamente interessato dal passaggio del cavidotto esterno per un tratto pari a 1.700 m.

Tutti gli aerogeneratori di progetto sono esterni a tali tratturi e alla relativa area buffer di 30/100 m.

Il tratto di cavidotto esterno lungo il tratturo verrà realizzato a bordo strada, nella fascia di rispetto che è stata già oggetto di rimaneggiamenti, durante i lavori di realizzazione e di manutenzione del manto stradale, al fine di preservare le aree limitrofe in cui ancora possono essere presenti testimonianze storiche del bene.

Nell'area di progetto non si segnala la presenza di siti storici culturali che interferiscono direttamente con le componenti progettuali, le masserie presenti nell'area di studio sono poste oltre il buffer di 100 m definito dal Piano.

Relativamente **alle componenti dei valori percettivi** nell'area vasta si segnala che:

- i Punti Panoramici più vicini al parco eolico sono Castello di Lucera, Canne delle Battaglie e Minervino Murge e distano oltre 20 km dall'area d'impianto, di molto superiore al limite di rispetto di 10 km dai Coni Visivi individuati dal Piano.
- la Strada Panoramica più vicina è a circa 4 km dall'area di progetto, a sud -ovest nel territorio di Rocchetta Sant'Antonio, e sono la SP 98 e 99 per Candela.
- Le Strade Provinciali presente nell'area di inserimento del progetto, per la maggior parte sono di valenza paesaggistica, le stesse sono strade di collegamento tra i centri abitati presenti, in particolare si evidenzia:
 - la Strada Provinciale 97, che collega il centro abitato di Candela con il territorio di Cerignola, la stessa attraversa trasversalmente l'area di impianto;
 - la Strada Provinciale 95, posta a nord degli aerogeneratori di progetto che collega di Candela con il territorio di Ascoli Striano e Cerignola, ad una distanza minima di quasi 2 km dall'aerogeneratore più vicino;
 - la Strada Provinciale 99, che in territorio di Rocchetta viene classificata panoramica, posta ad ovest degli aerogeneratori che collega il centro abitato di Candela a quello di

Rocchetta Sant'Antonio, ad una distanza minima di oltre 1,9 km dall'aerogeneratore più vicino.

Nel caso delle strade provinciali presenti nell'area, la viabilità si presenta interessata da elevato grado di antropizzazione e all'interno di un polo eolico, già presente da oltre un decennio, in cui la realizzazione del nuovo impianto non andrà a varie significativamente il cotesto paesaggistico dell'area.

Per quanto riguarda la **Carta Idrogeomorfologica dell'AdB Puglia**, con riferimento all'area interessata dal parco eolico, oggetto di studio, la Carta Idrogeomorfologica ha riportato alcune forme ed elementi legati all'idrografia superficiale, in particolare nell'area di progetto sono presenti i seguenti corsi d'acqua:

- Rio Salso, affluente del Fiume Ofanto, interessa l'area di progetto ad una distanza minima di oltre 150 m dal singolo aerogeneratore, mentre il cavidotto interno attraversa questo corso d'acqua in un tratto in prossimità delle turbine C06 e C07;
- Fosso del Malo, affluente del Rio Salso, interessa l'area di progetto ad una distanza minima di oltre 150 m dal singolo aerogeneratore, mentre il cavidotto interno attraversa questo corso d'acqua in due punti, nel tratto di collegamento tra la turbina C03 e C08 e a sud della turbina C02.

Inoltre, nell'area di progetto è presente un reticolo idrografico secondario diffuso, riconducibili ad affluenti dei corsi d'acqua prima descritti e quindi all'Ofanto. Il corso d'acqua secondario prima menzionato spesso non è identificabile nel territorio; in fatti in molti casi i terreni che sono periodicamente lavorati e coltivati a seminativo hanno perso alcuna incisione morfologia.

Come prima indicato, in ogni caso l'attraversamento dei corsi d'acqua da parte del cavidotto, avverrà con la tecnica della Trivellazione teleguidata (TOC), qualora il cavidotto non potrà essere ancorato alla struttura dei ponti esistenti.

Lungo i corsi d'acqua principali, prima descritti, in particolare lungo entrambe le sponde dell'alveo viene perimetrata nella Carta "forme di modellamento fluviale", nel dettaglio "ripe di erosione". L'intervento progettuale attraversa tali forme esclusivamente con il cavidotto, sempre in corrispondenza di viabilità esistente.

La Carta Idrogeomorfologica ha evidenziato che il parco eolico è stato realizzato in un sito stabile dal punto di vista geomorfologico. Come più volte ribadito, le scelte progettuali hanno condotto all'individuazione in un sito già servito da una buona viabilità esistente che consente di contenere le opere di movimento terra al fine di salvaguardare l'equilibrio idrogeologico e l'assetto morfologico dell'area.

Relativamente al Piano di bacino stralcio Assetto Idrogeologico **PAI**, nell'area di inserimento del progetto, con riferimento alla cartografia allegata al Piano, nell'area di installazione degli aerogeneratori di progetto non vi sono perimetrazioni tra quelle definite "a pericolosità da frana" o "pericolosità da inondazione".

Per quanto riguarda Piano di Tutela delle Acque della Regione Puglia **PTA** l'area di progetto: non rientra in nessuna delle quattro "Zone di Protezione Speciale Idrogeologica"; né in "Aree di tutela quantitativa".

Si precisa in ogni caso che il progetto non prevede né il prelievo di acqua dalla falda o dai corsi d'acqua presenti nell'acquifero del Tavoliere, né, quanto meno, lo sversamento di acque di scarico profonde o superficiali, esso non interferisce in alcun modo con le misure di tutela previste da Piano.

Per quanto riguarda il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale **PTCP** della Provincia di Foggia, relativamente alla Tutela dell'identità culturale del territorio di matrice naturale, il Piano nell'area di progetto individua affluenti del Fiume Fortore. Lungo alcuni tratti di tali corsi d'acqua è stata perimetrata nel PTCP un'area annessa di tutela dei caratteri ambientali e paesaggistici dei corpi idrici, in alcuni casi molto superiore ai 150 m, denominata *Area ripariale a prevalenti condizioni di naturalità, in particolare estesa ad una vasta area di oltre 1 km attorno al fiume Fortore*. Solo l'aerogeneratore C07 ricade in tale area, per il resto le aree di naturalità sono attraversate esclusivamente dal cavidotto di interconnessione interno. *Il piano individua tutti gli interventi che non possono e che possono essere previsti dagli strumenti urbanistici lungo i corsi d'acqua e le aree annesse, nel caso specifico, come detto nei paragrafi precedenti, i corsi d'acqua verranno attraversato dal cavidotto interrato, con perforazione teleguidata orizzontale, ove non possono essere ancorati alla struttura del ponte esistente, in modo tale da preservare l'integrità del corpo idrico e dell'area annessa.*

Relativamente alla Tutela dell'identità culturale del territorio di matrice antropica, il Piano nelle aree limitrofe al progetto individua: tratturi e altri ipotesi di tracciati della viabilità storica. Gli aerogeneratori di progetto sono esterni a tali tracciati, solo il cavidotto esterno costeggia un tratto del Regio Tratturello Candela – Montegentile, oggi Strada provinciale; il tracciato sarà a bordo carreggiata, in aree già oggetto di movimento terra per la realizzazione e la manutenzione della carreggiata stessa, al fine di preservare il tracciato storico del tratturo.

Nell'area di inserimento degli aerogeneratori sono presenti alcuni beni architettonici isolati (Casini e Masserie):

- ✓ Le masserie sono: Masseria Colabella (9008), Masseria Bascionelli (9009), Masseria Masseriola (9010), Masseria Giannina (9011), Masseria Bortone (9013), Masseria Padula (9019), Posta Fissa (9025);
- ✓ I casini sono: Casino Pisciola di Basso (9004), Casino Pisciola di Sopra (9005), Casino Ministro (9026).

Rispetto a tali beni le componenti progettuali, la *S.I.A. ha previsto l'approfondimento di tali Beni sul territorio per verificarne l'esistenza e l'esatta collocazione* (cfr. GRE.EEC.R.26.IT.W.15001.00.072.00: Verifica dei fabbricati), in particolare i beni tutt'oggi censiti ed abitati si trovano sempre ad una distanza minima di 500 m, dagli aerogeneratori di progetto.

Tutti i restanti Piani analizzati nel quadro programmatico non hanno evidenziato alcuna incompatibilità con l'intervento progettuale in oggetto.

2.3. COMPATIBILITÀ D.M. 10/09/2010

L'analisi del quadro programmato ha evidenziato che il parco eolico non ricade in alcuna area di valenza ambientale, tra quelle definite aree non idonee nelle Linee Guida Nazionali degli

impianti eolici (D.M. 10/09/2010) e nel Regolamento 24/2010.

Il RR 24/2010 ("Linee Guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili", recante la individuazione di aree e siti non idonei alla installazione di specifiche tipologie di impianti alimentati da fonti rinnovabili nel territorio della Regione Puglia".) è il Regolamento attuativo del Decreto del Ministero per lo Sviluppo Economico del 10 settembre 2010, che stabilisce le Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili. Si ricorda ad ogni buon conto che relativamente al Regolamento n.24 la sentenza del TAR Lecce n. 2156 del 14 settembre 2011 dichiara illegittime le linee guida pugliese (R.R.24/2010) laddove prevedono un divieto assoluto di realizzare impianti a fonti rinnovabili nelle aree individuate come non idonee.

L'analisi ha evidenziato che l'impianto eolico:

- **non ricade** nella perimetrazione e **né** nel buffer di 200 m di nessuna Area Naturale Protetta Nazionale e Regionale, delle Zone Umide Ramsar, di Siti d'importanza Comunitaria - SIC, delle Zone di Protezione Speciale - ZPS (cfr. GRE.EEC.D.26.IT.W.15001.00.030.00)
- **non ricade** nella perimetrazione di aree di connessione (di valenza naturalistica), il cavidotto interno attraversa il Rio Salso e il Fosso del Malo (bene naturale). (cfr. GRE.EEC.D.25.IT.W.15001.00.011.00)
- **non ricade** nella perimetrazione di nessuna Area I.B.A. (cfr. GRE.EEC.D.26.IT.W.15001.00.030.00)
- **non ricade** in siti dell'Unesco. Il sito Unesco più prossimo è ad oltre 20 km nel territorio di Andria.

Una considerazione specifica meritano i beni tutelati dal D.Lgs. 42/04: alcuni beni perimetrati nel sito "aree FER della Regione Puglia", erano aree di tutela individuate nel PUTT in vigore all'epoca dell'entrata in vigore del RR24. La disciplina di tutela di dette aree è stata oggi superata in seguito all'adozione e alla successiva approvazione del PPTR. Tutto ciò premesso, di seguito la compatibilità è stata eseguita sulla base dei beni paesaggistici del PPTR in vigore.

L'analisi ha evidenziato che l'impianto eolico:

- **non ricade** in prossimità e **né** nel buffer di 300 m di Territori costieri e Territori contermini ai laghi (art.142 D.Lgs. 42/04);
- **non ricadono** tutti gli aerogeneratori in prossimità e **né** nel buffer di 150 m da Fiumi Torrenti e corsi d'acqua (art.142 D.Lgs. 42/04). Solo il cavidotto interno attraversa tali acque seguendo le prescrizioni previste nello Studio di SIA (cfr. GRE.EEC.D.25.IT.W.15001.00.011.00);
- **non ricade** in prossimità e **né** nel buffer di 100 m di Boschi (art.142 D.Lgs. 42/04) (cfr. GRE.EEC.D.26.IT.W.15001.00.012.00);
- **non ricade** in prossimità e **né** nel buffer di 100 m di immobili e aree dichiarate di notevole interesse pubblico (art.136 D.Lgs. 42/04) e di Beni Culturali (parte II D.Lgs. 42/04) (cfr. GRE.EEC.D.26.IT.W.15001.00.013.00);
- **non ricade** in prossimità e **né** nel buffer di 100 m di Zone archeologiche (art.142 D.Lgs. 42/04) (cfr. GRE.EEC.D.26.IT.W.15001.00.013.00);

- **non ricadono** tutti gli aerogeneratori in prossimità e **né** nel buffer di 100 m da Tratturi (art.142 D.Lgs. 42/04). Solo il cavidotto esterno interrato interessa il Tratturello Candela - Montegentile, seguendo le prescrizioni previste nello Studio di SIA (cfr. GRE.EEC.D.26.IT.W.15001.00.013.00);
- **non ricade** in aree a pericolosità idraulica (AP e MP) del PAI e pericolosità geomorfologica (PG2 e PG3) del PAI (cfr. GRE.EEC.D.25.IT.W.15001.00.027.00);
- **non ricade** in ambiti estesi A e B individuati dal PUTT/P (cfr. GRE.EEC.D.26.IT.W.15001.00.014.00);
- **non ricade** nella perimetrazione delle Grotte e relativo buffer di 100 m, **né** nella perimetrazione di lame, gravine e versanti (cfr. GRE.EEC.D.25.IT.W.15001.00.011.00);
- **non ricade** nel raggio di 10 km dai Coni Visivi.

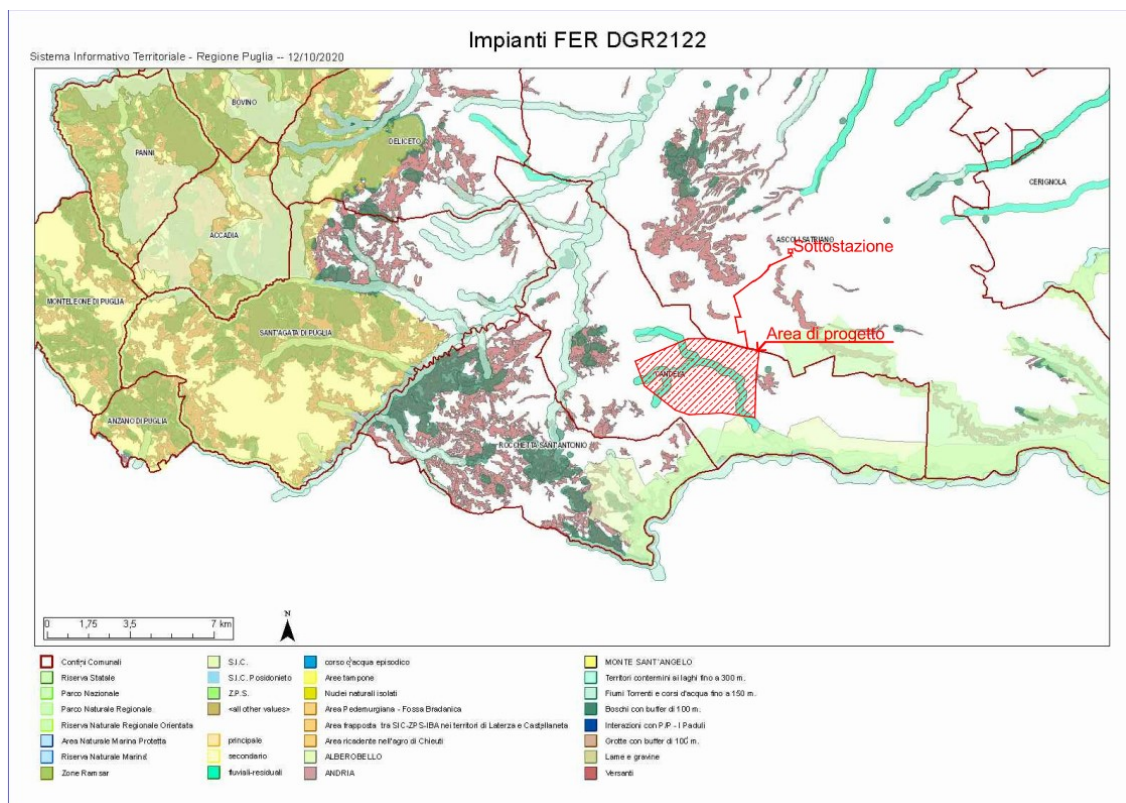


Figura 3 Beni Naturali Trattati Dal Sito Impianti FER

2.4. INQUADRAMENTO TERRITORIALE

Il parco eolico in oggetto si localizzerà nella porzione centrale del territorio di Candela, in un distretto riferibile all'Alto Tavoliere nella sua porzione più meridionale, infatti poco distante dalla Valle dell'Ofanto, che delimita a meridione la più vasta pianura pugliese.

Il sistema paesistico-territoriale considerato individua la fascia di transizione, che funge da cerniera tra i Monti Dauni e la sottostante piana indicata come Basso Tavoliere; si caratterizza per quote basso-collinari e per una morfologia più mossa rispetto al Basso Tavoliere, da lievemente ondulata a ondulata.

Come tutto il territorio all'intorno, anche l'area di progetto risulta fortemente caratterizzata dalla presenza e dall'azione dell'uomo: l'area di progetto ricade a sud-est rispetto al centro abitato di Candela, dove i seminativi si susseguono ad una fitta rete infrastrutturale (A16, SS

655, la linea ferrata e numerose strade provinciali).

L'area interessata dalla realizzazione dell'impianto eolico s'inserisce in un agroecosistema che conserva pochi ed esigui spazi di naturalità, ridotti ai soli bordi stradali e ai rari fossati e canali di bonifica. Nell'area, infatti, si rilevano coltivazioni estensive di cereali, in particolar modo grano, intervallate da oliveti e vigneti ad uso perlopiù domestico. Il paesaggio è dolcemente ondulato.

Tutti gli aerogeneratori ricadono nei seminativi non irrigui (la cerealicoltura e il frumento).

Il Foggiano rappresenta una delle aree più importanti per la cerealicoltura della regione e dell'intero Paese, in realtà tale produzione si concentra proprio nell'Alto Tavoliere. Il territorio di Candela, nel Censimento dell'Agricoltura del 2000, indica per l'agro una Superficie Agricola Utilizzata (SAU) di 7696.07 ha, a fronte di una Superficie Agricola Totale (SAT) di 7994.07 ha.

Gli ambienti naturali e semi-naturali appaiono nell'area d'indagine estremamente residui e rappresentati essenzialmente dalla vegetazione ripariale, che riesce ad affermarsi quasi esclusivamente lungo le esigue sponde dei canali che attraversano l'area d'indagine. Piccolissimi lembi di formazioni a dominanza erbacea si rilevano in prossimità di aree marginali e inadatte alle pratiche agricole, anche a causa dell'acclività in taluni casi.

La vegetazione spontanea si caratterizza quindi per essere ruderale, con specie poco esigenti dal punto di vista ambientale ed ecologico o, ancor meglio, selezionate dall'attività agricola intensiva. Tra le specie ruderali si rinvencono piante a ciclo annuale, in gran parte graminacee, ed altre specie erbacee infestanti nitrofile, anche pioniere di origine alloctona, ben adattate a colonizzare terreni periodicamente disturbati.

Lungo i fossati, i canali, e il reticolo minore presente nell'area d'impianto, si rinvencono essenzialmente cannuccia di palude, canna comune, oltre a rari salici e nuclei con olmo campestre.

Non si rinvencono nell'intorno dell'area di progetto né colture né specie vegetali di pregio.

L'elevato grado di messa a coltura del territorio favorito dalla buona profondità del franco di coltivazione, dal punto di vista faunistico ha comportato la semplificazione degli ecosistemi e una forte perdita di microeterogenità del paesaggio agricolo portando alla presenza di una fauna non particolarmente importante ai fini conservativi, rappresentata più che altro da specie sinantropiche (legate all'attività dell'uomo).

Nonostante l'area sia caratterizzata da un'esigua naturalità, la vicinanza dell'area appenninica, la diffusione di corsi d'acqua, le ampie superfici trofiche disponibili consentono la presenza di una avifauna selvatica, da quanto dedotto dai sopralluoghi eseguiti per gli studi di Vinca, anche in presenza di un polo eolico consolidato da oltre un decennio.

La realizzazione del parco eolico prevede l'utilizzazione delle strade interpoderali e provinciali presenti, permettendo di ridurre al minimo lo smottamento del terreno e il consumo di suolo naturale, tranne nel caso in cui si necessiti l'adeguamento della stessa per il passaggio dei mezzi di trasporto. Non si andrà in alcun modo ad alterare le condizioni ambientali preesistenti.

I corsi d'acqua risultano fortemente compromessi nelle aree più antropizzate, vertendo in

forte stato di degrado e abbandono di rifiuti abusivi, che ne influenzano la funzionalità e l'efficienza e limitando anche la presenza della popolazione di fauna e avifauna. Soprattutto lungo i corsi d'acqua secondari, spesso vi sono fenomeni di bruciatura della vegetazione per mantenere sia i canali puliti, perciò vi è sempre l'affermarsi di vegetazione annuale erbacea o pluriennale arbustiva.

Così come l'approfondimento delle tipologie ambientali, anche la conoscenza della morfologia del terreno si rende indispensabile al fine di una valutazione oggettiva ed approfondita di compatibilità dell'intervento progettuale con il contesto esistente, in riferimento sia alla sicurezza che all'impatto sul territorio.

L'area di studio si sviluppa in un contesto morfologico caratterizzato da modeste dorsali con quote variabili fra i 280 (Serra Giardino) ed i 400 metri s.l.m. (Serra La Croce) a cavallo tra lo spartiacque dei bacini idrografici dei fiumi Carapelle e Ofanto e dei relativi corsi d'acqua.

Il territorio di Candela si sviluppa tra la Valle Ofantina e la fascia pedemontana dei Monti Dauni Meridionali.

Dal punto di vista geologico, l'area mostra i caratteri del Tavoliere di Foggia, seppur in una fascia di contatto verso l'entroterra con le peculiari irregolari successioni che connotano il Subappennino.

Sulla base del rilievo geo-litologico gli aerogeneratori oggetto di studio si trovano, molti, su depositi alluvionali terrazzati e, alcuni, sulle argille ed argille marnose subappennine.

Il livello di falda si attesta a profondità variabili da -5m a -10metri dal p.c.

Per contro, all'interno della perimetrazione così come nelle immediate vicinanze, le forme di edificazione sono unicamente rappresentate da fabbricati sparsi diffusi nel territorio, tutti gli immobili destinati a civile abitazione, sono assolutamente ad una distanza superiore ai 500 m dal singolo aerogeneratore.

Gli studi di VIA hanno previsto il censimento scrupoloso di tutti i fabbricati per un raggio di 1 km attorno ai singoli aerogeneratori e di tutte le masserie o beni architettonici presenti.

Dal censimento è emerso che la maggior parte dei fabbricati di tipo abitativo presenti sono abbandonati o utilizzati esclusivamente come deposito ad uso agricolo, solo alcuni sono adibiti ad abitazione e comunque da quest'ultimi gli aerogeneratori sono posti ad alcune centinaia di metri.

Nell'area vasta di inserimento è presente un numero significativo di manufatti quali capannoni e depositi, soprattutto lungo le strade provinciali, che rappresentano l'aspetto produttivo agricolo/artigianale territorio. L'area di progetto è servita da una buona rete infrastrutturale veloce (A16, SS655, la linea ferrata e numerose strade provinciali), che le danno un valore strategico produttivo. Il territorio in cui si colloca l'impianto di progetto si presenta un territorio antropizzato che ha perso nei decenni passati il suo aspetto naturalistico originale. L'area di progetto ha due facce, da una parte un aspetto altamente antropizzato, dato dalla presenza di una rete infrastrutturale di alta velocità, costeggiate da aziende e aree produttive, mentre allontanandosi di appena alcune centinaia di metri dalle strade, conserva ancora la sua naturale prettamente agricola/produttiva.

3. DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

3.1. IL PROGETTO

L'impianto oggetto di studio si basa sul principio secondo il quale l'energia del vento viene

captata dagli aerogeneratori eolici che la trasformano in energia meccanica e quindi in energia elettrica per mezzo di un generatore.

La bassa densità energetica dal singolo aerogeneratore per unità di superficie comporta la necessità di progettare l'installazione di più aerogeneratori nella stessa area.

L'impianto sarà costituito dai seguenti sistemi:

- produzione, trasformazione e trasmissione dell'energia elettrica;
 - misura, controllo e monitoraggio della centrale;
 - sicurezza e controllo.
- La stazione anemometrica utilizzata per le valutazioni anemologiche del sito è installata, in agro di Bovino, in un'area con caratteristiche del tutto simili a quella del parco. La campagna anemologica eseguita mostra una buona ventosità del sito, con una velocità media rilevata pari a ca. 6,3 m/s a 115 m di altezza. La producibilità stimata del sito è di circa 110 GWh corrispondente a circa 2252 h/anno equivalenti di funzionamento, come meglio illustrato nella relazione di studio di producibilità allegata al progetto.

L'impianto di produzione sarà costituito da n. 8 aerogeneratori, ognuno della potenza di 6,0 mw per una potenza complessiva nominale di 48,00 mw. gli aerogeneratori saranno ubicati in località piscioli e piano morto nell'area a sud-est dell'abitato di candela, e a sud dell'abitato di ascolti satriano, rispettivamente ad una distanza minima dal centro abitato di circa 1,7 km, e di 7 km.

Ai fini della distribuzione degli aerogeneratori sul territorio sono stati valutati i seguenti fattori:

- condizioni geomorfologiche del sito;
- direzione principale del vento;
- vincoli ambientali e paesaggistici;
- distanze di sicurezza da infrastrutture e fabbricati;
- pianificazione territoriale ed urbanistica in vigore;

il tutto come meglio illustrato nello studio di impatto ambientale e relativi allegati.

I terreni interessati dall'installazione del parco eolico corrispondono ad una superficie di circa 1000 ettari, anche se la quantità di suolo effettivamente occupato è significativamente inferiore e limitata alle aree delle piazzole dove verranno installati gli aerogeneratori, come si evince dagli elaborati planimetrici allegati al progetto.

L'area di progetto, intesa sia come quella occupata dagli 8 aerogeneratori di progetto, con annesso piazzole e relativi cavidotti di interconnessione interna, e parte del cavidotto esterno, interessa il territorio comunale di candela censito al nct ai fogli di mappa nn. 36, 37, 40 e 42, la restante parte del cavidotto esterno e la sottostazione di consegna ricadono nel territorio comunale di ascolti satriano censito ai fogli di mappa nn. 90, 91, 92, 82, e 75. Di seguito si riporta la tabella riepilogativa, in cui sono indicate per ciascun aerogeneratore le relative coordinate (UTM fuso 33) e le particelle catastali, con riferimento al catasto dei terreni del Comune di Candela.

Tabella dati geografici e catastali degli Aerogeneratori:

WTG	COORDINATE GEOGRAFICHE UTM33 WGS84		COORDINATE PLANIMETRICHE UTM33 WGS 84		DATI CATASTALI		
	LATITUDINE	LONGITUDINE	NORD (Y)	EST (X)	Comune	foglio n.	part. n.
C01	41° 8' 1,9"	15° 32' 27,48"	4553758	545404	Candela	36	167
C02	41° 8' 3,242"	15° 33' 32,08"	4553809	546910	Candela	36	76
C03	41° 7' 45,5816"	15° 32' 35,2784"	4553256	545589	Candela	36	314
C04	41° 6' 57,6"	15° 33' 39,8"	4551786	547103	Candela	40	85
C05	41° 7' 21,97"	15° 35' 24,83"	4552862	549545	Candela	37	236
C06	41° 7' 10,04"	15° 35' 8,08"	4552183	549159	Candela	37	419
C07	41° 6' 44,7"	15° 35' 36,06"	4551406	549817	Candela	42	33
C08	41° 7' 21,9780"	15° 32' 46,51"	4552530	545891	Candela	36	297

3.2. AEROGENERATORI

Gli aerogeneratori saranno ad asse orizzontale, costituiti da un sistema tripala, con generatore di tipo asincrono. Il tipo di aerogeneratore da utilizzare verrà scelto in fase di progettazione esecutiva dell'impianto; le dimensioni previste per l'aerogeneratore tipo e che potrebbe essere sostituito da uno ad esso analogo:

- diametro del rotore pari 170 m,
- altezza mozzo pari a 135 m,
- altezza massima al tip (punta della pala) pari a 220 m.

L'aerogeneratore eolico inoltre è composto da una torre tubolare in acciaio che porta alla sua sommità la navicella, all'interno della quale sono alloggiati l'albero di trasmissione lento, il moltiplicatore di giri, l'albero veloce, il generatore elettrico ed i dispositivi ausiliari. All'estremità dell'albero lento, corrispondente all'estremo anteriore della navicella, è fissato il rotore costituito da un mozzo sul quale sono montate le pale, costituite in fibra di vetro rinforzata.

La navicella può ruotare rispetto al sostegno in modo tale da tenere l'asse della macchina sempre parallela alla direzione del vento (movimento di imbardata); inoltre è dotata di un sistema di controllo del passo che, in corrispondenza di alta velocità del vento, mantiene la produzione di energia al suo valore nominale indipendentemente dalla temperatura e dalla densità dell'aria; in corrispondenza invece di bassa velocità del vento, il sistema a passo variabile e quello di controllo ottimizzano la produzione di energia scegliendo la combinazione ottimale tra velocità del rotore e angolo di orientamento delle pale in modo da avere massimo rendimento.

Il funzionamento dell'aerogeneratore è continuamente monitorato e controllato da un'unità a microprocessore.

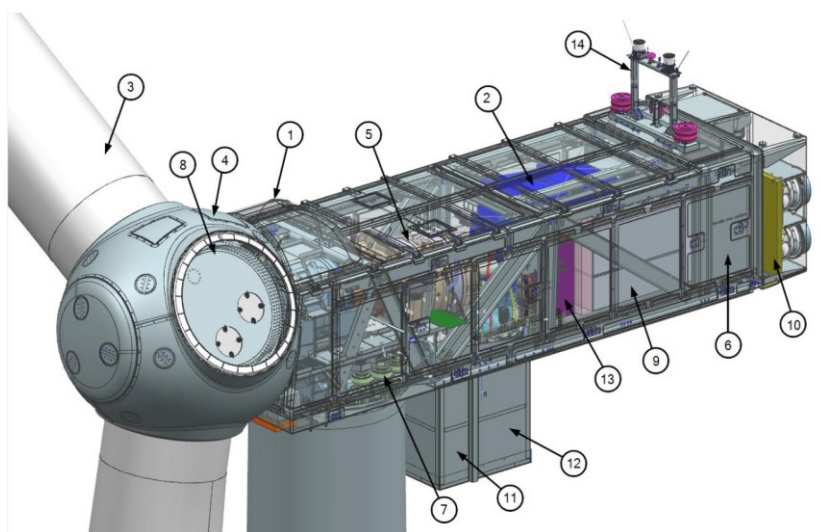
Il sistema di controllo dell'aerogeneratore assolve le seguenti funzioni:

- sincronizzazione del generatore elettrico con la rete prima di effettuarne la connessione, in modo da contenere il valore della corrente di cut-in (corrente di inserzione);
- mantenimento della corrente di cut-in ad un valore inferiore alla corrente nominale;
- orientamento della navicella in linea con la direzione del vento;
- monitoraggio della rete;
- monitoraggio del funzionamento dell'aerogeneratore;

- arresto dell'aerogeneratore in caso di guasto.

Il sistema di controllo dell'aerogeneratore garantisce l'ottenimento dei seguenti vantaggi:

- generazione di potenza ottimale per qualsiasi condizione di vento;
- limitazione della potenza di uscita a 6,0 MW;
- livellamento della potenza di uscita fino ad un valore di qualità elevata e quasi priva di effetto flicker;
- possibilità di arresto della turbina senza fare ricorso ad alcun freno di tipo meccanico;
- minimizzazione delle oscillazioni del sistema di trasmissione meccanico.



- | | |
|-----------------|--------------------------|
| 1 Canopy | 8 Blade bearing |
| 2 Generator | 9 Converter |
| 3 Blades | 10 Cooling |
| 4 Spinner/hub | 11 Transformer |
| 5 Gearbox | 12 Stator cabinet. |
| 6 Control panel | 13 Front Control Cabinet |
| | 14 Aviation structure |

FIGURA 4 : **Schema Aerogeneratore**

Ciascun aerogeneratore può essere schematicamente suddiviso, dal punto di vista elettrico, nei seguenti componenti:

- generatore elettrico;
- interruttore di macchina BT;
- trasformatore di potenza MT/BT;
- cavo MT di potenza;
- quadro elettrico di protezione MT;
- servizi ausiliari;
- rete di terra.

Da ogni generatore viene prodotta energia elettrica in bassa tensione (BT) e a frequenza variabile se la macchina è asincrona (l'aggancio alla frequenza di rete avviene attraverso un convertitore di frequenza ubicato nella navicella).

All'interno di ogni navicella l'impianto di trasformazione BT/MT consentirà l'elevazione della tensione al valore di trasporto 30kV (tensione in uscita dal trasformatore).

ROTORE	Diametro max	170 m
--------	--------------	-------

	Area spazzata max	22.698 m ²
	Numero di pale	3
	Materiale	GRP (CRP) materiale plastico rinforzato con fibra di vetro
	Velocità nominale	8,5 giri/min
	Senso di rotazione	orario
	Posizione rotore	Sopra vento
TRASMISSIONE	Potenza massima	6.000 kW
SISTEMA ELETTRICO	Tipo generatore	Asincrono a 4 poli, doppia alimentazione, collettore ad anelli
	Classe di protezione	IP 54
	Tensione di uscita	690 V
	Frequenza	50 Hz
TORRE IN ACCIAIO	Altezza al mozzo	135 m
	Numero segmenti	3
SISTEMA DI CONTROLLO	Tipo	Microprocessore
	Trasmissione segnale	Fibra ottica
	Controllo remoto	PC-modem, interfaccia grafica

FIGURA 5 : Scheda Tecnica Dell'aerogeneratore Tipo

Al fine di mitigare l'impatto visivo degli aerogeneratori, si utilizzeranno torri di acciaio di tipo tubolare, con impiego di vernici antiriflettenti di color grigio chiaro.

Gli aerogeneratori saranno equipaggiati, secondo le norme attualmente in vigore, con un sistema di segnalazione notturna con luce rossa intermittente (2000cd) da installare sull'estradosso della navicella dell'aerogeneratore, mentre la segnalazione diurna consiste nella verniciatura della parte estrema della pala con tre bande di colore rosso ciascuna di 6 m per un totale di 18 m.

L'ENAC (Ente Nazionale per l'Aviazione Civile) potrà fornire eventuali prescrizioni concernenti la colorazione delle strutture o la segnaletica luminosa, diverse o in aggiunta rispetto a quelle precedentemente descritte.

3.3.

IL SISTEMA DI PRODUZIONE, TRASFORMAZIONE E TRASPORTO DELL'ENERGIA ELETTRICA PRODOTTA

In base alla soluzione di connessione (STMG TERNA/P20200064910 del 12/10/2020), l'impianto eolico sarà collegato, mediante la sottostazione AT/MT utente, in antenna a 150 kV su un futuro ampliamento della Stazione Elettrica (SE) di smistamento a 150 kV della RTN denominata "Camerelle", previa realizzazione di:

- un futuro collegamento RTN in cavo a 150 kV tra la SE Valle, la SE di Camerelle e la SE RTN a 380/150 kV denominata "Deliceto", previo ampliamento;
- un futuro collegamento RTN a 150 kV tra la SE "Valle" e il futuro ampliamento della SE RTN a 380/150 kV denominata "Melfi";
- gli interventi previsti dal Piano di Sviluppo Terna nell'area (Intervento 519-P - Interventi sulla Rete AT per la Raccolta della Produzione Rinnovabile in Puglia, Cluster 1 – Direttrice 150 kV "Foggia – Deliceto").

La connessione in antenna avverrà mediante raccordo in cavo interrato AT tra lo stallo in sottostazione AT/MT e lo stallo di arrivo in stazione RTN.

Come da richieste Terna, per l'ottimizzazione dell'uso delle infrastrutture, lo stallo di arrivo Terna sarà condiviso tra diversi Produttori.

La sottostazione AT/MT comprenderà un montante AT, che sarà principalmente costituito da uno stallo trasformatore 150/30 kV, e da una terna di sbarre e uno stallo linea (questi ultimi due elementi costituiranno parte comune ai produttori che condividono la sottostazione.

In ottemperanza alle indicazioni TERNA la sottostazione prevederà anche l'aggiunta di eventuali ulteriori tre stalli produttore. Questi ulteriori stalli saranno indipendenti ed avranno un proprio accesso.

All'interno dell'area recintata della sottostazione elettrica sarà ubicato un fabbricato suddiviso in:

- *locale quadri controllo e protezioni;*
- *locale celle MT;*
- *locale Misure;*
- *locale server WTG;*
- *locale trasformatore servizi ausiliari;*
- *locale ufficio;*
- *magazzino.*

Per il collegamento degli aerogeneratori alla sottostazione utente è prevista la realizzazione delle seguenti opere:

- **Cavidotto MT**, composto da 3 linee provenienti ciascuna da un sottocampo del parco eolico, esercito a 30 kV, per il collegamento elettrico degli aerogeneratori con la suddetta sottostazione di trasformazione AT/MT. Detti cavidotti saranno installati all'interno di opportuni scavi principalmente lungo la viabilità ordinaria esistente e sulle strade di nuova realizzazione a servizio del parco eolico.

- **Rete telematica di monitoraggio** in fibra ottica per il controllo della rete elettrica e dell'impianto eolico mediante trasmissione dati via modem o satellitare.

Partendo dalle condizioni al contorno individuate nel paragrafo, si sono studiate le caratteristiche dell'impianto elettrico con l'obiettivo di rendere funzionale e flessibile l'intero parco eolico, gli aerogeneratori sono stati collegati con soluzione "entra-esce" raggruppandoli anche in funzione del percorso dell'elettrodotto, contenendo le perdite ed ottimizzando la scelta delle sezioni dei cavi stessi. I percorsi delle linee, illustrati negli elaborati grafici, potranno essere meglio definiti in fase costruttiva.

All'atto dell'esecuzione dei lavori, i percorsi delle linee elettriche saranno accuratamente verificati e definiti in modo da:

- evitare interferenze con strutture, altri impianti ed effetti di qualunque genere;
- evitare curve inutili e percorsi tortuosi;
- assicurare una facile posa o infilaggio del cavo;
- effettuare una posa ordinata e ripristinare la condizione ante-operam.

La rete elettrica a 30 kV interrata assicurerà il collegamento dei trasformatori di torre degli aerogeneratori alla sottostazione. Si possono pertanto identificare due sezioni della rete in MT:

- La rete di raccolta dell'energia prodotta suddivisa in 3 sottocampi costituiti da linee che collegano i quadri MT delle torri in configurazione entra/esce;
- La rete di vettoriamento che collega l'ultimo aerogeneratore del sottocampo alla sottostazione di trasformazione AT/MT;

Ciascuna delle suddette linee provvede, con un percorso interrato, al trasporto dell'energia prodotta dalla relativa sezione del parco fino all'ingresso del quadro elettrico di raccolta, punto di partenza della linea elettrica di vettoriamento alla sottostazione di trasformazione AT/MT.

Il percorso di ciascuna linea della rete di raccolta è stato individuato sulla base dei seguenti criteri:

- minima distanza;
- massimo sfruttamento degli scavi delle infrastrutture di collegamento da realizzare;
- migliore condizione di posa (ossia, in presenza di forti dislivelli tra i due lati della strada, contenendo, comunque, il numero di attraversamenti, si è cercato di evitare la posa dei cavi elettrici dal lato più soggetto a frane e smottamenti).

Per le reti MT non è previsto alcun passaggio aereo; potrebbero però essere previsti tratti in cui il cavidotto sia posato fuori terra (ad esempio tramite fissaggio a ponti o viadotti).

3.4. FONDAZIONE AEROGENERATORE

La torre, il generatore e la cabina di trasformazione andranno a scaricare su una struttura di fondazione in cemento armato del tipo indiretto su pali.

La fondazione è stata calcolata in modo tale da poter sopportare il carico della macchina e il

momento prodotto sia dal carico concentrato posto in testa alla torre che dall'azione cinetica delle pale in movimento.

Le verifiche di stabilità del terreno e delle strutture di fondazione sono state eseguite con i metodi ed i procedimenti della geotecnica, tenendo conto delle massime sollecitazioni sul terreno che la struttura trasmette.

Le strutture di fondazione sono dimensionate in conformità alla normativa tecnica vigente.

La fondazione degli aerogeneratori è su pali. Il plinto ed i pali di fondazione sono stati dimensionati in funzione delle caratteristiche tecniche del terreno derivanti dalle indagini geologiche e sulla base dall'analisi dei carichi trasmessi dalla torre (forniti dal costruttore dell'aerogeneratore), l'ancoraggio della torre alla fondazione sarà costituito da tirafondo, tutti gli ancoraggi saranno tali da trasmettere sia forze che momenti agenti lungo tutte e tre le direzioni del sistema di riferimento adottato.

In funzione dei risultati delle indagini geognostiche, atte a valutare la consistenza stratigrafica del terreno, le fondazioni sono state dimensionate su platea di forma circolare su pali, di diametro mt 23,00, la forma della platea è stata scelta in funzione del numero di pali che dovrà contenere.

Al plinto sono attestati n. 12 pali del diametro ϕ 120 cm e della lunghezza di 20 m. Le verifiche di stabilità del terreno e delle strutture di fondazione sono state eseguite con i metodi ed i procedimenti della geotecnica, tenendo conto delle massime sollecitazioni sul terreno che la struttura trasmette.

Tutti i calcoli eseguiti e la relativa scelta dei materiali, sezioni e dimensioni andranno verificati in sede di progettazione esecutiva e potranno pertanto subire variazioni anche sostanziali per garantire i necessari livelli di sicurezza.

Pertanto, quanto riportato nel presente progetto, con particolare riguardo alla tavola GRE.EEC.D.25.IT.W.15001.00.050.00, potrà subire variazioni in fase di progettazione esecutiva, fermo restando le dimensioni di massima del sistema fondazionale.

3.5. VIABILITÀ

Al campo eolico si accede attraverso la viabilità esistente (strade provinciali, Comunali e poderali), mentre l'accesso alle singole pale avviene mediante strade di nuova realizzazione e/o su strade interpoderali esistenti, che saranno adeguate al trasporto di mezzi eccezionali.

Strade e manufatti impattati dal trasporto saranno verificati e laddove necessario adeguati.

Nell'elaborato grafico tav. GRE.EEC.D.25.IT.W.15001.00.043.00 sono illustrati i percorsi per il raggiungimento degli aerogeneratori, sia in fase di realizzazione sia in fase di esercizio, come illustrato nelle planimetrie di progetto, saranno anche realizzati opportuni allargamenti degli incroci stradali per consentire la corretta manovra di accesso ed uscita dei mezzi per i trasporti eccezionali. Detti allargamenti saranno rimossi o ridotti, successivamente alla fase di cantiere, costituendo delle aree di "occupazione temporanea" necessarie appunto solo nella fase realizzativa.

La sezione stradale avrà larghezza carrabile di 5,00 metri (tav. GRE.EEC.D.25.IT.W.15001.00.045.00), dette dimensioni sono necessarie per consentire il passaggio dei mezzi di trasporto delle componenti dell'aerogeneratore eolico.

Il corpo stradale sarà realizzato secondo le seguenti modalità:

- a) Scotico terreno vegetale;
- b) Polverizzazione (frantumazione e sminuzzamento di eventuali zolle), se necessario, della terra in sito ottenibile mediante passate successive di idonea attrezzatura;
- c) Determinazione in più punti e a varie profondità dell'umidità della terra in sito, procedendo con metodi speditivi.
- d) Spandimento della calce.
- e) Polverizzazione e miscelazione della terra e della calce mediante un numero adeguato di passate di pulvimixer in modo da ottenere una miscela continua ed uniforme.
- f) Spandimento e miscelazione della terra a calce.
- g) Compattazione della miscela Terra-Calce mediante rulli vibranti a bassa frequenza e rulli gommati di adeguato peso fino ad ottenere i risultati richiesti.

La sovrastruttura sarà realizzata in misto stabilizzato di spessore minimo pari a 10 cm.

Per la viabilità esistente (strade provinciali, comunali e poderali), ove fosse necessario ripristinare il pacchetto stradale per garantire la portanza minima o allargare la sezione stradale per adeguarla a quella di progetto, si eseguiranno le modalità costruttive in precedenza previste.

3.6. PIAZZOLE

Tenuto conto delle componenti dimensionali dell'aerogeneratore, la viabilità di servizio all'impianto e le piazzole andranno a costituire le opere di maggiore rilevanza per l'allestimento del cantiere.

In corrispondenza di ciascun aerogeneratore sarà realizzata una piazzola, che in fase di cantiere dovrà essere della superficie media di 3.600,00 mq, per poter consentire l'installazione della gru principale e delle macchine operatrici, lo stoccaggio delle sezioni della torre, della navicella e del mozzo, ed "ospitare" l'area di ubicazione della fondazione e l'area di manovra degli automezzi, è inoltre previsto un'area di circa 1400 mq per il posizionamento delle gru ausiliarie per il montaggio del braccio della gru principale ed un area di circa 2000 mq per lo stoccaggio delle pale.

Le piazzole adibite allo stazionamento dei mezzi di sollevamento durante l'installazione, saranno realizzate facendo ricorso al sistema di stabilizzazione a calce, descritto nel precedente paragrafo.

Alla fine della fase di cantiere le dimensioni piazzole saranno ridotte a 50 x 30 m per un totale di 1500 mq, per consentire la manutenzione degli aerogeneratori stessi, mentre la superficie residua sarà ripristinata e riportato allo stato ante-operam.

3.7. CAVIDOTTI

La profondità dello scavo per l'alloggiamento dei cavi, dovrà essere minimo 1,10 m, mentre la larghezza degli scavi è in funzione del numero di cavi da posare e dalla tipologia di cavo,

è varia da 0,50 m a 1,75 m.

La lunghezza degli scavi previsti all'interno del parco eolico è di ca. 10,9 km, per la maggior parte lungo le strade esistenti o di nuova realizzazione come dettagliato negli elaborati progettuali. Il cosiddetto cavidotto esterno, cioè l'elettrodotta che collega il parco alla sottostazione elettrica di trasformazione e consegna prevede invece uno scavo della lunghezza di ca. 7,5 km, anche in questo caso prevalentemente su strade esistenti.

I cavi, poggiati sul fondo, saranno ricoperti da uno strato di base realizzato con sabbia fine dello spessore di 40,00 cm, da un tegolino di protezione e da materiale di scavo compattato.

Lo strato terminale di riempimento degli scavi realizzati su viabilità comunale, sarà realizzato con misto granulare stabilizzato e conglomerato bituminoso per il piano carrabile.

Lungo tutto il percorso dei cavi, ogni 2,5 km circa, saranno posati dei pozzetti di sezionamento delle dimensioni 1.65x1.65x1.50.

Come detto in precedenza gli scavi saranno realizzati principalmente lungo la viabilità ordinaria esistente e sulle strade di nuova realizzazione a servizio del parco eolico.

3.8. SOTTOSTAZIONE ELETTRICA

La sottostazione AT/MT comprenderà un montante AT, che sarà principalmente costituito da uno stallo trasformatore, da una terna di sbarre e uno stallo linea.

Lo stallo trasformatore AT/MT sarà composto da:

- trasformatore di potenza AT/MT;
- terna di scaricatori AT;
- terna di TA in AT;
- interruttore tripolare AT;
- Terna di TV induttivi in AT
- sezionatore tripolare AT.

Lo stallo linea invece sarà formato da:

- terna di TV di sbarra induttivi AT;
- sezionatore tripolare AT con lame di terra;
- interruttore tripolare AT;
- terna di TA in AT;
- sezionatore tripolare AT;
- terna di TV induttivi AT;
- terna di scaricatori AT;
- terminali per il raccordo in cavo interrato con il punto di consegna.

All'interno dell'area recintata della sottostazione elettrica sarà ubicato un fabbricato suddiviso in vari locali che a seconda dell'utilizzo ospiteranno i quadri MT, gli impianti BT e di controllo, gli apparecchi di misura, il magazzino, ecc.

L'impianto di terra sarà costituito, conformemente alle prescrizioni della Norma CEI EN 50522 ed alle prescrizioni della CEI 99-5, da una maglia di terra realizzata con conduttori nudi in rame elettrolitico di sezione pari a 120 mm² interrati ad una profondità di almeno 0,7 m.

4. MODALITÀ DI ESECUZIONE DELL'IMPIANTO: IL CANTIERE

In questa fase verranno descritte le modalità di esecuzione dell'impianto in funzione delle caratteristiche ambientali del territorio, gli accorgimenti previsti e i tempi di realizzazione.

In fase di realizzazione delle opere saranno predisposti i seguenti accorgimenti ed opere:

- Sarà prevista la conservazione del terreno vegetale al fine della sua ricollocazione in sito;
- Sarà eseguita cunette in terra perimetrale all'area di lavoro e stazionamento dei mezzi per convogliare le acque di corrivazione nei naturali canali di scolo esistenti;

In fase di esercizio, la regimentazione delle acque superficiali sarà regolata con:

- cunette perimetrali alle piazzole;
- manutenzione programmata di pulizia delle cunette e pulizia delle piazzole.

Successivamente all'installazione degli aerogeneratori la viabilità e le piazzole realizzate verranno ridotte in modo da garantire ad un automezzo di raggiungere le pale per effettuare le ordinarie operazioni di manutenzione.

In sintesi, l'istallazione della turbina tipo in cantiere prevede le seguenti fasi:

1. Montaggio gru.
2. Trasporto e scarico materiali
3. Preparazione Navicella
4. Controllo dei moduli costituenti la torre e loro posizionamento
5. Montaggio torre
6. Sollevamento della navicella e relativo posizionamento
7. Montaggio del mozzo
8. Montaggio della passerella porta cavi e dei relativi cavi
9. Sollevamento delle pale e relativo posizionamento sul mozzo
10. Montaggio tubazioni per il dispositivo di attuazione del passo
11. Collegamento dei cavi al quadro di controllo a base torre
12. Spostamento gru tralicciata. Smontaggio e rimontaggio braccio gru.
13. Commissioning.

Durante la fase di cantiere verranno usate macchine operatrici (escavatori, dumper, ecc.) a norma, sia per quanto attiene le emissioni in atmosfera che per i livelli di rumorosità; periodicamente sarà previsto il carico, il trasporto e lo smaltimento, presso una discarica autorizzata dei materiali e delle attrezzature di rifiuto in modo da ripristinare, a fine lavori, l'equilibrio del sito (viabilità, zona agricola, ecc.).

5. PRODUZIONE DI RIFIUTI E SMALTIMENTO DELLE TERRE E ROCCE DI SCAVO

La presente sezione ha l'obiettivo di identificare i volumi di movimento terra e le relative destinazioni d'uso, che saranno effettuati per la realizzazione del parco eolico. (cfr. GRE.EEC.R.73.IT.W.15001.00.074.00).

L'adeguamento delle sedi stradali, la viabilità di nuova realizzazione, i cavidotti interrati per

la rete elettrica, le fondazioni delle torri e la formazione delle piazzole, caratterizzano il totale dei movimenti terra previsti per la costruzione del parco eolico.

Il progetto è stato redatto cercando di limitare i movimenti terra, utilizzando la viabilità esistente e prevedendo sugli stessi interventi di adeguamento.

Al fine di ottimizzare i movimenti di terra all'interno del cantiere, è stato previsto il riutilizzo delle terre provenienti dagli scavi, per la formazione del corpo del rilevato stradale, dei sottofondi o dei cassonetti in trincea, in quanto saranno realizzate mediante la stabilizzazione a calce (ossido di calcio CaO).

Lo strato di terreno vegetale sarà invece accantonato nell'ambito del cantiere e riutilizzato per il rinverdimento delle scarpate e per i ripristini.

Il materiale inerte proveniente da cave sarà utilizzato solo per la realizzazione della sovrastruttura stradale e delle piazzole.

I rifiuti che possono essere prodotti dagli impianti eolici sono costituiti da ridotti quantitativi di oli minerali usati per la lubrificazione delle parti meccaniche, a seguito delle normali attività di manutenzione. È presumibile che le attività di manutenzione comportino la produzione di modeste quantità di oli esausti con cadenza semestrale (oli per lubrificazione del moltiplicatore di giri a tenuta, per freno meccanico e centralina idraulica per i freni delle punte delle pale, oli presenti nei trasformatori elevatori delle cabine degli aerogeneratori), per questo, data la loro pericolosità, si prevede lo smaltimento presso il "Consorzio Obbligatorio degli oli esausti" (D.Lgs. n. 95 del 27 gennaio 1992 e ss.mm. ii, "Attuazione delle Direttive 75/439/CEE e 87/101/CEE relative alla eliminazione degli oli usati e all'art. 236 del D.lgs. 152/06 e ss.mm.ii.). Per quanto riguarda i rifiuti prodotti per la realizzazione dell'impianto, considerato l'alto grado di prefabbricazione dei componenti utilizzati (navicelle, pale, torri, tubolari), si tratterà di rifiuti non pericolosi originati prevalentemente da imballaggi (pallets, bags, ecc.), che saranno raccolti e gestiti in modo differenziato secondo le vigenti disposizioni.

6. SMALTIMENTO DELLE TERRE E ROCCE DI SCAVO NELLA FASE DI CANTIERIZZAZIONE

Contestualmente alle operazioni di spianamento e di realizzazione delle strade e delle piazzole di montaggio, di esecuzione delle fondazioni degli aerogeneratori e della messa in opera dei cavidotti, si procederà ad asportare e conservare lo strato di suolo fertile.

Il terreno fertile sarà stoccato in cumuli che non superino i 2 m di altezza, al fine di evitare la perdita delle sue proprietà organiche e biotiche, e protetto con teli impermeabili, per evitarne la dispersione in caso di intense precipitazioni.

In fase di riempimento degli scavi, in special modo per la realizzazione delle reti tecnologiche, nello strato più profondo sarà sistemato il terreno arido derivante dai movimenti di terra, in superficie si collocherà il terreno ricco di humus e si procederà al ripristino della vegetazione. Gli interventi di ripristino dei soprasuoli forestali e agricoli comprendono tutte le operazioni necessarie a ristabilire le originarie destinazioni d'uso.

Nelle aree agricole essi avranno come finalità quella di riportare i terreni alla medesima

capacità d'uso e fertilità agronomica presenti prima dell'esecuzione dei lavori, mentre nelle aree caratterizzate da vegetazione naturale e seminaturale, i ripristini avranno la funzione di innescare i processi dinamici che consentiranno di raggiungere nel modo più rapido e seguendo gli stadi evolutivi naturali, la struttura e la composizione delle fitocenosi originarie. Gli interventi di ripristino vegetazionale dei suoli devono essere sempre preceduti da una serie di operazioni finalizzate al recupero delle condizioni originarie del terreno:

- il terreno agrario, precedentemente accantonato ai bordi delle trincee, deve essere ridistribuito lungo la fascia di lavoro al termine dei rinterri;
- il livello del suolo deve essere lasciato qualche centimetro al di sopra dei terreni circostanti, in funzione del naturale assestamento, principalmente dovuto alle piogge, cui il terreno va incontro una volta riportato in sito.

I materiali inerti prodotti, che in nessun caso potrebbero divenire suolo vegetale, saranno riutilizzati per il riempimento degli scavi, per la pavimentazione delle strade di servizio, eccetera. Non saranno create quantità di detriti incontrollate, né saranno abbandonati materiali da costruzione o resti di escavazione in prossimità delle opere. Nel caso rimanessero resti inutilizzati, questi verranno trasportati al di fuori della zona, alla discarica autorizzata per inerti più vicina o nel cantiere più vicino che ne faccia richiesta.

La stima del bilancio dei materiali comprendere le seguenti opere:

- allargamento della viabilità esistente;
- realizzazione di piste di collegamento e di servizio alle piazzole e le piazzole;
- realizzazione delle fondazioni;
- realizzazione degli scavi per la posa delle linee elettriche.

Complessivamente, in fase di cantiere, è stato stimato un volume di scavo complessivo di circa **50.320 mc**, (Vedi tabella di stima - GRE.EEC.R.73.IT.W.15001.00.074.00) la quasi totalità del materiale sarà utilizzato per il rinterro e la realizzazione delle strade, delle piazzole, e al ripristino delle opere temporanee (allargamenti, piazzole di montaggio, piste ecc.), previa verifica delle condizioni di idoneità secondo normativa.

I movimenti terra all'interno del cantiere saranno descritti in un apposito diario di cantiere con riportati giornalmente il numero di persone occupate in cantiere, il numero e la tipologia di mezzi in attività e le lavorazioni in atto.

7. CRONOPROGRAMMA

FASI DI ESECUZIONE

Il programma di realizzazione dei lavori sarà costituito da 4 fasi principali che si svilupperanno nella sequenza di seguito descritta, si ricorda che i tempi sono indicati a partire dall'operatività della fase di attuazione del progetto.

I Fase:

- a) puntuale definizione delle progettazioni esecutive delle strutture e degli impianti;
- b) acquisizione dei pareri tecnici degli enti interessati;
- c) definizione della proprietà;
- d) preparazione del cantiere ed esecuzione delle recinzioni necessarie.

II Fase:

- a) picchettamento delle piazzole su cui sorgeranno le torri
- b) tracciamento della viabilità di servizio e delle aree da cantierizzare;
- c) esecuzione dei cavidotti interni alle aree di cantiere;
- d) esecuzione della viabilità;

III Fase:

- a) esecuzione degli scavi e dei riporti;
- b) realizzazione delle opere di fondazione;
- c) realizzazione dei cavidotti;
- d) installazione degli aerogeneratori;
- e) realizzazioni e montaggio dei quadri elettrici di progetto;
- f) collegamenti elettrici;

IV Fase:

- a) realizzazione delle parti edilizie accessorie nella stazione MT/AT;
- b) allacciamento delle linee;
- c) completamento definitivo dell'impianto ed avviamento dello stesso;
- d) collaudo delle opere realizzate;
- e) smobilizzo di ogni attività di cantiere.

Per la realizzazione dell'impianto è previsto un tempo complessivo prossimo di circa 18 mesi, come illustrato nel cronoprogramma seguente.

MESE	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
RILIEVI IN SITO e PROVE DI LABORATORIO	■																	
PROGETTAZIONE ESECUTIVA	■	■																
CANTIERIZZAZIONE				■														
REALIZZAZIONE CAVIDOTTO INTERNO				■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
REALIZZAZIONE CAVIDOTTO ESTERNO				■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
SOTTOSTAZIONE																		
Opere civili sottostazione				■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Opere elettriche sottostazione				■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Collaudo Sottostazione												■	■	■	■	■	■	■
Connessione alla rete della sottostazione																		
ADEGUAMENTO STRADE ESISTENTI				■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
REALIZZAZIONE STRADE E PIAZZOLE				■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
SCAVI FONDAZIONI TORRI							■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
REALIZZAZIONE PLINTI DI FONDAZIONE							■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
INSTALLAZIONE AEROGENERATORI											■	■	■	■	■	■	■	■
Commissioning WTG																		
TAKE OVER WTG																		
ESERCIZIO DELL'IMPIANTO																		
RIPRISTINI																		

Figura 6: Cronoprogramma

8. SISTEMA DI GESTIONE E DI MANUTENZIONE DELL'IMPIANTO

Un parco eolico in media ha una vita di 25÷30 anni, per cui il sistema di gestione, di controllo e di manutenzione ha un peso non trascurabile per l'ambiente in cui si colloca.

La ditta concessionaria dell'impianto eolico provvederà a definire la programmazione dei lavori di manutenzione e di gestione delle opere che si devono sviluppare su base annuale in

maniera dettagliata per garantire il corretto funzionamento del sistema.

In particolare, il programma dei lavori dovrà essere diviso secondo i seguenti punti:

- manutenzione programmata
- manutenzione ordinaria
- manutenzione straordinaria

La programmazione sarà di natura preventiva e verrà sviluppata nei seguenti macrocapitoli:

- struttura impiantistica
- strutture-infrastrutture edili
- spazi esterni (piazzole, viabilità di servizio, etc.).

Verrà creato un registro, costituito da apposite schede, dove dovranno essere indicate sia le caratteristiche principali dell'apparecchiatura sia le operazioni di manutenzione effettuate, con le date relative.

La manutenzione ordinaria comprenderà l'attività di controllo e di intervento di tutte le unità che comprendono l'impianto eolico.

Per manutenzione straordinaria si intendono tutti quegli interventi che non possono essere preventivamente programmati e che sono finalizzati a ripristinare il funzionamento delle componenti impiantistiche che manifestano guasti e/o anomalie.

La direzione e sovrintendenza gestionale verrà seguita da un tecnico che avrà il compito di monitorare l'impianto, di effettuare visite mensili e di conseguenza di controllare e coordinare gli interventi di manutenzione necessari per il corretto funzionamento dell'opera.

9. DISMISSIONE DELL'IMPIANTO E RIPRISTINO DELLO STATO DEI LUOGHI

Dismissione

Al termine della vita utile dell'impianto, dovrà essere prevista la dismissione dello stesso e la restituzione dei suoli alle condizioni ante-opera.

Quest'ultima operazione comporta, nuovamente, la costruzione delle piazzole per il posizionamento delle gru ed il rifacimento della viabilità di servizio, che sia stata rimossa dopo la realizzazione dell'impianto, per consentire l'allontanamento dei vari componenti costituenti le macchine. In questa fase i vari componenti potranno essere sezionati in loco con i conseguenti impiego di automezzi più piccoli per il trasporto degli stessi.

La dismissione dell'impianto eolico sarà seguita, per quanto possibile, dal ripristino del sito in condizioni analoghe allo stato originario (attraverso interventi eventuali di rigenerazione agricola, piantumazioni, ecc.).

In particolare, sarà assicurato il totale ripristino del suolo agrario originario, anche mediante pulizia e smaltimento di eventuali materiali residui, quali spezzoni o frammenti metallici, frammenti di cemento, ecc.

Sistemazione delle mitigazioni a verde

Le mitigazioni a verde saranno mantenute anche dopo il ripristino agrario del sito quali elementi di strutturazione dell'agro-ecosistema in accordo con gli obiettivi di rinaturalizzazione delle aree agricole. Per questo motivo sarà eseguita esclusivamente una manutenzione ordinaria (potatura di rimonda e, dove necessario, riequilibrio della chioma) e potranno essere effettuati espunti mirati all'ottenimento del migliore compromesso agronomico - produttivo fra appezzamenti coltivati e siepi interpoderali. Tutto il materiale legnoso risultante dalla rimonda e dagli eventuali espunti sarà cippato direttamente in campo ed inviato a smaltimento secondo le specifiche di normativa vigente o, in caso favorevole, ceduto ai fini della valorizzazione energetica in impianti preposti.

Messa a coltura del terreno

Le operazioni di messa a coltura del terreno saranno basate sulle informazioni preventivamente raccolte mediante una caratterizzazione analitica dello stato di fertilità ed individuare eventuali carenze.

Ai fini di una corretta analisi, saranno effettuati diversi prelievi di terreno (profondità massima 20-25 cm) applicando, per ogni unità di superficie, un'ideale griglia di saggio opportunamente randomizzata.

Si procederà, quindi, con la rottura del cotico erboso e primo dissodamento del terreno mediante estirpatura a cui seguirà un livellamento laser al fine di profilare gli appezzamenti secondo la struttura delle opere idrauliche esistenti e di riportare al piano di campagna le pendenze idonee ad un corretto sgrondo superficiale.

Una volta definiti gli appezzamenti e la viabilità interna agli stessi, sarà effettuata una fertilizzazione di restituzione mediante l'apporto di ammendante organico e concimi ternari in quantità sufficienti per ricostituire l'originaria fertilità e ridurre eventuali carenze palesate dall'analisi.

Infine, sarà eseguita una lavorazione principale profonda (almeno 50 cm possibilmente doppio strato), mediante la quale dissodare lo strato di coltivazione ed interrare i concimi, ed erpicature di affinamento così da ottenere un letto di semina correttamente strutturato.

Tutte le operazioni di messa a coltura saranno effettuate, seguendo le tempistiche dettate dalla classica tecnica agronomica, mediante il noleggio conto terzi di comuni macchinari agricoli di idonea potenza e dimensionamento (trattrice gommata, estirpatore ad ancore fisse, lama livellatrice, spandiconcime, ripuntatore e/o aratro polivomere ed erpice rotativo).