
PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO PER LA
PRODUZIONE DI ENERGIA MEDIANTE LO SFRUTTAMENTO DEL VENTO
NEL TERRITORIO COMUNALE DI FOGGIA (FG)
POTENZA NOMINALE 73,2 MW

PROGETTO DEFINITIVO - SIA

PROGETTAZIONE E SIA

ing. Fabio PACCAPELO

ing. Andrea ANGELINI

ing. Antonella Laura GIORDANO

ing. Francesca SACCAROLA

COLLABORATORI

dr.ssa Anastasia AGNOLI

ing. Giulia MONTRONE

STUDI SPECIALISTICI

IMPIANTI ELETTRICI

ing. Roberto DI MONTE

GEOLOGIA

geol. Matteo DI CARLO

ACUSTICA

ing. Donata SILEO

NATURA E BIODIVERSITÀ

dr. Luigi Raffaele LUPO

STUDIO PEDO-AGRONOMICO

dr. Rocco IACULLO

ARCHEOLOGIA

dr. archeol. Antonio BRUSCELLA

INTERVENTI DI COMPENSAZIONE E VALORIZZAZIONE

arch. Gaetano FORNARELLI

arch. Andrea GIUFFRIDA

PD.R. ELABORATI DESCRITTIVI

REV. DATA DESCRIZIONE

**R.23 Piano dismissione e ripristino impianto
e relativo cronoprogramma**

REV.	DATA	DESCRIZIONE



SOMMARIO

1	PREMESSA.....	2
2	DESCRIZIONE DELLE OPERE DA DISMETTERE	2
2.1	Fondazioni degli aerogeneratori	3
2.2	Cavidotti interrati	3
2.3	Piazzole di montaggio.....	3
2.4	Cabina di raccolta	3
2.5	Sistema di Accumulo Energia BESS interno alla cabina.....	4
2.6	Viabilità interna al Parco Eolico	4
3	Fasi di dismissione.....	5
3.1	Approntamento del cantiere	5
3.2	Smontaggio degli aerogeneratori.....	5
3.3	Eliminazione dei plinti di fondazione e rimozione delle piazzole degli aerogeneratori.....	6
3.4	Eliminazione Cabina di raccolta e BESS	6
3.5	Eliminazione dei cavidotti interrati	7
3.6	Movimenti terra	7
4	Tecniche di rinaturalizzazione	8
4.1	Ipotesi di preparazione del terreno.....	9
4.2	Ipotesi di modalità di trapianto	9
4.3	Ipotesi di ancoraggio e protezioni accessorie	9
4.4	Ipotesi di pacciamatura	9
4.5	Ipotesi di irrigazione	10
4.6	Tecniche di rimboschimento	10
5	Traffico di cantiere	10
6	Viabilità di cantiere	11
7	Fattori di impatto.....	11
8	Protezione del terreno e delle acque.....	12
9	Rumore	13
10	Conclusioni.....	13



1 PREMESSA

La vita media di un impianto eolico, allo stato attuale della ricerca tecnologica, si aggira intorno ai 20-25 anni. A fine vita, si potrà procedere alla dismissione dell'impianto, con relativo ripristino dei luoghi allo stato ante operam, o ad un "repowering" dello stesso, con la sostituzione dei vecchi aerogeneratori con altri più moderni e performanti e con l'utilizzo di apparecchiature di nuova generazione.

Il presente piano di dismissione ha come obiettivo quello di descrivere, dal punto di vista tecnico e normativo, le modalità di intervento al termine della vita utile dell'impianto in progettazione. Più precisamente, vengono descritte tutte le fasi che caratterizzano la dismissione dell'aerogeneratore in progetto, la gestione dei rifiuti prodotti a seguito della stessa ed il ripristino dello stato dei luoghi.

Il progetto di dismissione dell'impianto in oggetto contiene:

- la modalità di rimozione dell'infrastruttura e di tutte le opere principali;
- la descrizione e quantificazione delle operazioni di dismissione;
- lo smaltimento dei rifiuti e ripristino dei luoghi.

In merito alla gestione e allo smaltimento dei rifiuti, la normativa nazionale di riferimento è il D.lgs. 3 aprile 2006, n. 152 – Parte IV "Norme in materia di gestione dei rifiuti e di bonifica dei siti inquinati" e s.m.i. (in particolare D.lgs. n. 4 del 2008).

Ove possibile, tanto per contenere i costi di dismissione dell'impianto quanto per rispettare l'ambiente in cui viviamo, si tenderà al riciclo dei materiali provenienti dallo smantellamento. Tutti i rifiuti non riciclabili prodotti dalle opere di dismissione saranno smaltiti secondo le normative vigenti.

2 DESCRIZIONE DELLE OPERE DA DISMETTERE

La presente relazione ha per oggetto la descrizione del piano di dismissione del Parco Eolico in località "Tamarici-Melfignana-Mezzanone" in agro di Foggia e Manfredonia (FG).

Le operazioni di dismissione avranno luogo al termine della vita utile dell'impianto eolico, prevista pari a 20-25 anni.

Le operazioni di dismissione avverranno sfruttando la viabilità esistente e quella di nuova realizzazione funzionale alle fasi di costruzione del parco Eolico.

Le condizioni della suddetta viabilità verranno mantenute in perfetta efficienza per tutto il tempo utile dell'impianto, in modo tale da consentire operazioni di smantellamento rapide e relativamente poco costose e per ridurre al minimo gli impatti dovuti alla creazione di nuove piste per raggiungere le opere da demolire.

Le opere da smantellare per il ripristino ambientale dei luoghi sono le seguenti:

- 1) N° 11 aerogeneratori (macchine e plinti di fondazione in c.a.);



- 2) nuova viabilità interna al Parco Eolico (pista e piazzole);
- 3) cavidotti interrati;
- 4) sottostazione elettrica con annesso sistema di accumolo BESS.

I lavori propri della dismissione del Parco Eolico saranno realizzati per stralci attuativi, contestualmente alla progressione delle fasi di scavo e riporto di terreno.

Durante le fasi di cantiere lungo il tracciato della pista di progetto non si avrà la contemporanea sovrapposizione delle attività di movimento terra e di demolizione delle opere e degli impianti.

2.1 Fondazioni degli aerogeneratori

Gli aerogeneratori sono dotati di plinti di fondazione in c.a. aventi fondazione su pali. Il plinto ha pianta dodecagonale di diametro 28 m, altezza al filo esterno di 1,80 m e altezza in corrispondenza della dima in acciaio centrale pari a 4,35 m.

2.2 Cavidotti interrati

I cavi in uscita dagli aerogeneratori passano entro tubi inseriti nel plinto di fondazione delle torri e procedono interrati lungo il bordo delle piazzole e delle strade interne al Parco Eolico fino a raggiungere poi, attraverso la strada comunale, la sottostazione.

I cavidotti sono interrati ad una profondità di circa 1,20 m dal piano campagna; i conduttori sono posati su un letto di sabbia vagliata e superiormente protetti da apposite protezioni copricavo. Per gli attraversamenti stradali i cavi sono posati in tubo al fine di ridurre al minimo la presenza degli scavi a cielo aperto sulla carreggiata stradale.

Lungo il cavidotto sono presenti i cavi in fibra ottica per il controllo degli aerogeneratori del Parco Eolico (superiormente rispetto ai cavi di energia) e una corda di terra in rame nudo. In corrispondenza dello scavo è presente un nastro di segnalazione, mentre i cavidotti sono segnalati in superficie da appositi cippi segna cavo.

2.3 Piazzole di montaggio

La struttura delle piazzole per il montaggio degli aerogeneratori è costituita da una fondazione in misto granulare stabilizzato di spessore pari a 30 cm e da una pavimentazione in stabilizzato cementato di spessore pari a 20 cm.

2.4 Cabina di raccolta

La cabina sarà formata da un unico corpo, suddiviso in modo tale da contenere i quadri MT di raccolta, gli apparati di teleoperazione, le batterie, i quadri B.T. in c.c. e c.a. per l'alimentazione dei servizi ausiliari e i contatori di produzione.



La costruzione potrà essere o di tipo tradizionale con struttura in c.a. e tamponature in muratura di laterizio rivestite con intonaco di tipo civile oppure di tipo prefabbricato (struttura portante costituita da pilastri prefabbricati in c.a.v., pannelli di tamponamento prefabbricati in c.a., finitura esterna con intonaci al quarzo). La copertura a tetto piano, sarà opportunamente coibentata ed impermeabilizzata. Gli infissi sono in alluminio.

All'interno della cabina di raccolta saranno alloggiati i sistemi ausiliari di centrale. Il sistema di distribuzione sarà così composto:

- Raddrizzatore/Caricabatteria;
- Quadro BT servizi ausiliari.

2.5 Sistema di Accumulo Energia BESS interno alla cabina

La tecnologia più promettente, per le applicazioni di accumulo distribuito di taglia medio-grande, è quella delle batterie agli ioni di litio che presenta una vita attesa molto lunga (fino a 5000 cicli di carica/ scarica a DOD 80%), un rendimento energetico significativamente alto (generalmente superiore al 90%) con elevata energia specifica. Esse sono adatte ad applicazioni di potenza, sia tradizionali, sia quelle a supporto del sistema elettrico. Le caratteristiche delle batterie litio-ioni in termini di prestazioni relative alla potenza specifica, energia specifica, efficienza e durata, rendono queste tecnologie di accumulo particolarmente interessanti per le applicazioni "in potenza".

Nel caso specifico saranno utilizzati accumulatori a ioni di litio (LFP: litio-ferro-fosfatato) che permettono di ottenere elevate potenze specifiche in rapporto alla capacità nominale. Le batterie sono alloggiare all'interno di container e sono raggruppate in stringhe. Le stringhe vengono messe in parallelo e associate a ciascun PCS attraverso un Box di parallelo che consente l'interfaccia con il PCS. Le batterie sono di tipo ermetico e sono in grado di resistere, ad involucro integro, a sollecitazioni termiche elevate ed alla fiamma diretta.

2.6 Viabilità interna al Parco Eolico

La viabilità interna al Parco Eolico è costituita da strade esistenti che, per il passaggio dei mezzi, necessitano di sistemazione e che verranno mantenute in fase di dismissione del Parco Eolico e di piste di nuova realizzazione che verranno smantellate, ripristinando l'originale morfologia e uso del suolo.

La piattaforma stradale ha una larghezza minima di 5,0 ml di larghezza formata da materiale di rilevato e misto di cava.

Le nuove piste non presentano quindi una pavimentazione bituminosa.

Per quanto riguarda i tratti in rilevato, essi richiedono l'apporto di una certa quantità di materiale di riempimento, da utilizzare mediante la tecnologia costruttiva della "terra rinforzata", qualora il terreno di fondazione sia dotato di scarse proprietà di resistenza e/o la morfologia delle scarpate risulti particolarmente critica.



Per la stabilizzazione del piede di alcune scarpate, e per minimizzare i volumi di scavo, sono altresì presenti gabbionate metalliche con riempimento in pietrame.

3 FASI DI DISMISSIONE

Le fasi temporali delle diverse attività di smantellamento sono in funzione delle potenzialità del territorio e della viabilità esistente su cui i materiali dovranno viaggiare.

Gli automezzi e macchine operatrici previsti all'interno del cantiere sono di seguito elencati:

▪ autocarri trasporto materiali	n°	4
▪ autocarri movimentazioni interne	n°	2
▪ escavatori cingolati e gommati	n°	3
▪ ruspe cingolate	n°	1
▪ pale gommate	n°	1
▪ rulli compattatori	n°	1

Il numero e le caratteristiche dei mezzi di cantiere sopra esposti sono relativi ad una stima di massima rappresentativa di condizioni medie durante i periodi di maggiore intensità dei lavori.

3.1 Approntamento del cantiere

Per la realizzazione delle varie fasi di dismissione del Parco Eolico si rende necessario l'approntamento di un cantiere, avente caratteristiche simili a quelle del cantiere progettato per la realizzazione dello stesso.

L'area di cantiere sarà identificata mediante la realizzazione di una recinzione ed apposizione di opportuna segnaletica, così come disposto dalle normative vigenti in materia di sicurezza (D.Lgs. 81/2008 - Titolo V - art. 161-166 e s.m.i.);

Poiché la viabilità interna e le piazzole di montaggio degli aerogeneratori sono esistenti e mantenute in buone condizioni per le operazioni di manutenzione da svolgersi nel corso degli anni di vita utile dell'impianto, non sono necessarie operazioni di movimento terra in questa prima fase della dismissione.

È dunque possibile utilizzare la viabilità esistente per consentire l'ingresso delle gru e degli automezzi per le successive fasi di smontaggio e demolizione.

3.2 Smontaggio degli aerogeneratori

La prima fase di dismissione prevede lo smontaggio degli aerogeneratori, in quanto è necessario utilizzare tutte le strutture ancora esistenti all'interno del Parco Eolico per consentire l'accesso delle autogrù.

Il trasporto all'esterno dei vari componenti delle macchine comporterà l'utilizzo di automezzi idonei per trasporti eccezionali, date le dimensioni dei tronchi della torre e delle pale del rotore e



se necessario si dovrà provvedere alla realizzazione di tutti gli adeguamenti ed allargamenti stradali necessari alla circolazione dei mezzi di trasporto utilizzati per lo spostamento di tali elementi.

Si procederà poi con la rimozione dalle macchine (navicelle e torri) di tutti gli oli utilizzati nei circuiti idraulici e nei moltiplicatori di giri e loro smaltimento a mezzo di ditte specializzate ed autorizzate allo smaltimento dei rifiuti.

Si procederà poi allo smontaggio dei componenti principali delle turbine attraverso gru di opportuna portata ed al loro stoccaggio temporaneo a piè d'opera (sulla stessa piazzola utilizzata per il montaggio). Ogni singola turbina sarà smontata ricostruendo i diversi componenti elementari così come si presentavano in fase di costruzione e montaggio (pale, rotore, navicella, conci di torre e quadri elettrici). Gli elementi più ingombranti, quali pale e conci di torre, saranno trasportati, utilizzando gli stessi mezzi speciali previsti per la fase di costruzione e montaggio, in area logistica attrezzata, ove saranno predisposte, a cura di aziende specializzate, tutte le operazioni di separazione dei componenti in elementi riutilizzabili, elementi con un valore commerciale nel mercato del riciclaggio (materiali ferrosi, rame, ecc.) ed elementi da rottamare/smaltire in opportune discariche a seconda del tipo di materiale;

3.3 Eliminazione dei plinti di fondazione e rimozione delle piazzole degli aerogeneratori

Lo smantellamento del plinto di fondazione dell'impianto, secondo la LCA (Life Cycle Assessment), risulta molto discutibile in quanto gli impatti (oltre che i costi) prodotti da una tale attività potrebbero risultare notevolmente superiori ai benefici. Una valida alternativa adottata potrebbe essere quella di mitigare la parte di fondazione eccedente il piano campagna annegando la struttura con uno strato di terreno di spessore adeguato a consentire il ripristino delle potenzialità agricole dell'area. Ciò garantirebbe di coniugare la riprofilatura del terreno alle condizioni ex-ante senza intaccare la (consolidata) stabilità del versante accoppiata alla rinnovata possibilità di utilizzo del terreno per gli originari scopi agricoli.

In primo luogo, verrà realizzata su tutta l'area della piazzola la rimozione completa dello strato superficiale di materiale inerte e del cassonetto di stabilizzato utilizzato per adeguare le caratteristiche di portanza del terreno. Il materiale di risulta verrà smaltito attraverso il conferimento in discariche autorizzate ed idonee al tipo di rifiuto prodotto. In seguito, si passerà alla mitigazione delle opere di fondazione con interventi di ingegneria naturalistica.

3.4 Eliminazione Cabina di raccolta e BESS

Per la sottostazione, così come per i cavidotti, si valuterà tra 20-25 anni, durante la pianificazione delle operazioni di dismissione, se risulterà più opportuno smantellarla completamente o cederla ad un nuovo utente per continuare lo sviluppo di energia elettrica.



L'eventuale smantellamento della Cabina di raccolta e del sistema di accumulo elettrochimico (BESS) consiste in:

- smontaggio della cabina MT e relative apparecchiature;
- rimozione dei container costituenti l'impianto di batterie;
- demolizione delle opere civili;
- recinzioni e muratura di recinzione;
- pozzetti in cemento e opere di sostegno in cemento armato;
- pavimentazione in cemento/asfalto dei piazzali;
- strato di drenaggio dei piazzali;
- spianamento ed apporto di suolo per la restituzione a scopo agricolo.

Per dette operazioni sarà necessario utilizzare una gru con martello demolitore e camion per il trasporto dei materiali prodotti dalla dismissione.

3.5 Eliminazione dei cavidotti interrati

In prima battuta non si prevede alcuna rimozione dei cavi di collegamento in quanto, dal punto di vista della stabilità del versante, è possibile ritenere che gli effetti connessi con una tale attività possano essere potenzialmente più critici che lasciare inalterato lo stato di fatto. Ad ogni modo nel caso in cui le valutazioni di dettaglio condotte a valle dell'AU in fase di progettazione esecutiva dovessero ritornare risultanze ed esigenze differenti, l'attività di dismissione prevederà:

- sfilaggio dei cavi MT;
- rimozione di eventuali chiusini e demolizione di eventuali pozzetti in CA;
- trasporto a smaltimento del materiale.

Per queste lavorazioni non sono previsti consistenti movimenti terra e tutto il materiale scavato troverà collocazione in prossimità del sito, senza necessità di conferimento a discarica.

Si tratta, infatti, di scavi di modesta entità, con asportazione del terreno e suo accumulo temporaneo lungo il bordo delle piste interne al Parco Eolico, recupero del cablaggio interrato e successivo rinterro del materiale di scavo, con sua compattazione e ripristino della pavimentazione delle piste interne, ove interessate dalle suddette operazioni.

Il cablaggio recuperato ed i chiusini verranno smaltiti presso centri autorizzati secondo le usuali metodologie per i materiali in questione.

3.6 Movimenti terra

I movimenti terra previsti nell'ambito del piano di dismissione coinvolgono la viabilità interna al Parco Eolico per la sua interezza, comprese le piazzole di montaggio e quelle di cantiere relative alle fasi di realizzazione dello stesso.



Il bilancio dei materiali di scavo e riporto è caratterizzato da un sostanziale pareggio, in quanto lungo il percorso di progetto sono presenti tratti in scavo da ritombare con il materiale utilizzato per la realizzazione dei rilevati relativi alle piazzole di montaggio degli aerogeneratori.

Durante le fasi di movimento terra sarà cura del cantiere separare il terreno proveniente dallo scotico e bonifica superficiale, da riutilizzare per il successivo ricoprimento delle scarpate da rinverdire, dal terreno di scavo, per il quale è previsto il riutilizzo per il riempimento in profondità.

4 TECNICHE DI RINATURALIZZAZIONE

Gli interventi volti alla ricostituzione della copertura vegetale, si svilupperanno attraverso le seguenti fasi:

- scotico ed accantonamento del terreno vegetale presente lungo le scarpate oggetto di riprofilatura; il materiale risultante da questa operazione verrà accantonato a bordo pista e protetto opportunamente per evitare l'erosione, il dilavamento e fenomeni di fermentazione;
- movimenti terra relativi alla riprofilatura dei versanti, con riempimento delle zone in cui la pista o le piazzole sono state create in scavo e asportazione di materiale dalle zone in rilevato;
- ricoprimento delle aree soggette a movimenti terra utilizzando il terreno vegetale accumulato a margine delle stesse;
- inerbimento da effettuare mediante idrosemina su tutte le aree di cui sopra;
- messa a dimora di arbusti in seguito all'ultimazione della semina; la disposizione spaziale sarà a gruppi per facilitare la riuscita dell'impianto. Sarà utilizzata anche la tecnica del trapianto di piante autoctone nei casi in cui si renda necessaria un'integrazione del rimboschimento;
- cure colturali da eseguire sul rimboschimento fino al suo completo affrancamento e in ogni caso per un periodo non inferiore a 3 anni;
- per gli inerbimenti, rimboschimenti e/o opere di difesa idraulica o di ingegneria naturalistica saranno utilizzate esclusivamente essenze autoctone.

Le tecniche di ripristino che verranno utilizzate hanno come obiettivo quello di favorire l'insediamento e lo sviluppo di una copertura vegetazionale naturale o semi-naturale, stabile e autoportante, al fine di permettere una rinaturazione completa dell'area. A tal fine diventa necessaria un'approfondita conoscenza del sito interessato dal progetto: l'analisi dello stato attuale dell'area, che comprende l'estensione totale del campo eolico e dell'area ad esso collegato, è stata trattata nello Studio d'Impatto Ambientale, a cui si rimanda per una descrizione maggiormente dettagliata delle caratteristiche dell'area stessa.

Gli scopi principali delle tecniche di ripristino sono due: da un lato, ricostruire delle unità in grado di autosostenersi mediante processi naturali, in armonia con la destinazione funzionale delle zone e le loro caratteristiche paesaggistiche e culturali; dall'altro, di ricreare un ambito naturale stabile in grado di assicurare una copertura del suolo permanente.



Il recupero delle aree dismesse sarà realizzato eseguendo una prima fase di rimodellamento del terreno con eventuale riporto di inerte qualora risultasse necessario. Verrà quindi realizzato un nuovo soprassuolo utilizzando le specie arboree autoctone dell'area di intervento.

Quando si procederà alla piantagione di alberi o arbusti si opererà tenendo presenti alcune operazioni di seguito descritte.

4.1 Ipotesi di preparazione del terreno

La preparazione della buca, che dovrà essere pari al doppio del volume delle radici o della zolla da inserirvi, verrà eseguita preferibilmente qualche giorno prima del trapianto così da consentire al terreno di sminuzzarsi. Successivamente, per il riempimento delle fosse di piantagione, si terrà conto delle esigenze della pianta scelta per il recupero dell'area.

In generale, le operazioni di scavo della buca saranno effettuate con terreno asciutto evitandone la compattazione in modo da mantenere una normale circolazione di acqua e aria. Per un regolare sgrondo delle acque e al fine di evitare la formazione di marciume alle radici, sul fondo della fossa verrà sistemato del materiale inerte, come ghiaia o argilla espansa, mentre per il riempimento vero e proprio sarà preparato un terreno idoneo, mescolandolo con concimi organici naturali o eventualmente con concimi di sintesi.

4.2 Ipotesi di modalità di trapianto

Il trapianto sarà effettuato all'inizio dell'autunno o nella tarda primavera, in base alle esigenze delle specie che verranno utilizzate.

Il trapianto verrà eseguito assicurandosi che il colletto (base del fusto dove cominciano a svilupparsi le radici) rimanga leggermente alzato rispetto alla buca per far sì che l'eventuale assesto del terreno non lo porti troppo in basso. Si procederà quindi al livellamento della buca evitando un'eccessiva compattazione del terreno.

4.3 Ipotesi di ancoraggio e protezioni accessorie

Qualora risultasse necessario, verranno utilizzati dei sistemi di ancoraggio per le piante trapiantate per aumentarne le capacità di tenuta al suolo e per evitare danneggiamenti causati da urti o dal vento. Il metodo più utilizzato prevede il ricorso a pali tutori (ad es. in legno di conifera impregnato) in numero variabile in base alle dimensioni delle piante. I pali sono fissati al tronco con legacci in iuta, gomma o altro materiale plastico per preservare una certa elasticità e libertà di crescita; i legacci vanno controllati almeno una volta all'anno, rifacendo la legatura in altra posizione.

4.4 Ipotesi di pacciamatura

Dopo la messa a dimora delle piante sarà valutata la necessità di procedere alla pacciamatura del



terreno circostante: il terreno verrà eventualmente ricoperto con materiali di varia natura (organica, inorganica, materiali plastici) per fornire alcuni vantaggi come il miglior mantenimento dell'umidità, l'attenuazione degli sbalzi termici e protezione dal gelo, il contenimento dell'erosione del terreno e per produrre anche un effetto concimante se fatta con materiale vegetale.

4.5 Ipotesi di irrigazione

Un adeguato approvvigionamento di acqua è condizione fondamentale per la buona riuscita dell'attecchimento e dello sviluppo della pianta, soprattutto nei primi anni di vita. Data l'estensione dell'area oggetto dell'intervento, l'irrigazione delle specie trapiantate sarà affidata all'andamento climatico e pluviometrico del territorio.

4.6 Tecniche di rimboschimento

Per quanto riguarda il rimboschimento, non è possibile prevedere con certezza gli interventi che dovranno essere eseguiti.

In generale, si può stimare che durante il primo anno di installazione delle specie saranno eseguite una o più irrigazioni di soccorso, qualora l'andamento climatico e pluviometrico dovessero essere sfavorevoli e insufficienti per un adeguato annaffiamento delle piantagioni. Dopo un anno dall'intervento potrebbe poi risultare necessario procedere con un rinfoltimento delle piante messe a dimora, preferendo l'utilizzo delle specie che hanno dato i migliori risultati nell'attecchimento. Per le piante introdotte con il rinfoltimento sarà prevista una nuova pacciamatura e sarà valutata e programmata un'irrigazione di soccorso qualora risultasse necessaria.

Operazioni simili di rinfoltimento saranno previste anche nell'anno successivo, mentre dal quarto anno in poi, si valuterà la necessità di intervenire con la lavorazione localizzata del terreno e il taglio della vegetazione erbacea.

5 TRAFFICO DI CANTIERE

Durante le fasi di dismissione del Parco Eolico si potrà verificare un aumento del traffico pesante lungo le strade limitrofe all'impianto.

Quello appena descritto è l'unico percorso interessato dal transito dei mezzi di cantiere, i quali dovranno trasportare a discarica il calcestruzzo delle fondazioni degli aerogeneratori e i componenti degli stessi preventivamente smontati.

Le operazioni di smontaggio e demolizione avverranno utilizzando apposite gru da trasportare in sito attraverso la citata viabilità, da cui si accede al Parco Eolico percorrendone poi le piste interne. Date le dimensioni considerevoli delle gru da utilizzare per le operazioni di smontaggio, si rende necessario prevedere trasporti speciali, per i quali la viabilità ordinaria è già adeguata.



Per alleggerire i flussi dei mezzi pesanti di cantiere durante queste fasi si prevede di procedere essenzialmente durante le ore diurne negli orari che non comportino disturbo legato al rumore o a eventuali congestionamenti del traffico.

6 VIABILITÀ DI CANTIERE

Durante le fasi di dismissione, la viabilità di cantiere sarà dotata di un sistema d'irrigazione delle aree e dei materiali oggetto di escavazione, allo scopo di limitare la diffusione di polveri, anche se nelle zone di intervento non sono presenti abitazioni o altri insediamenti.

Poiché il materiale oggetto di scavo verrà completamente impiegato all'interno dell'area di cantiere, è previsto un numero limitato di automezzi pesanti, che percorreranno esclusivamente le piste interne.

Per minimizzare gli impatti indotti dal traffico degli automezzi, è prevista una serie di interventi di mitigazione, prevalentemente di tipo preventivo, che consentono di ridurre al minimo le interferenze con il traffico e con il livello di qualità dell'aria nell'ambito di studio. A tal proposito vengono di seguito indicate le misure di mitigazione da adottarsi all'interno del cantiere in oggetto:

- pulizia periodica delle piste interne di cantiere da inerti, terra ed altri residui delle lavorazioni;
- esecuzione dei rifornimenti di carburanti e lubrificanti ai mezzi meccanici all'interno della piazzola di montaggio dell'aerogeneratore **WTG02**, opportunamente isolata dai corsi d'acqua naturali;
- controllo giornaliero dei circuiti oleodinamici dei mezzi operativi.

7 FATTORI DI IMPATTO

I fattori di impatto ambientale previsti durante le fasi di lavorazione sono i seguenti:

- traffico indotto sulla viabilità ordinaria dai mezzi di trasporto e dai mezzi di conferimento del materiale di risulta alle discariche finali;
- emissione di gas di scarico prodotti dai mezzi di trasporto e dalle macchine operatrici di cantiere;
- emissione di rumori connessa all'operatività dei mezzi di trasporto e di cantiere, ed in occasione di lavorazioni che richiedono l'impiego di attrezzi a percussione;
- possibilità di sollevamento e trasporto eolico di polveri nei periodi di tempo secco;
- scarico delle acque dei servizi igienici di cantiere, preventivamente sottoposte ad un trattamento primario (fossa biologica);
- dilavamento e trasporto solido di materiali fini (argille, limi, ecc.) in occasione di venti meteorici intensi.

Da notare come all'interno dell'area di cantiere non sia prevista l'installazione di cisterne per lo stoccaggio di combustibili o altre sostanze potenzialmente pericolose e/o nocive per l'ambiente e



la salute dei lavoratori, in quanto tali sostanze, se necessarie (oli, carburanti) verranno fatte arrivare settimanalmente nella quantità strettamente necessaria a garantire le operazioni delle macchine di cantiere.

8 PROTEZIONE DEL TERRENO E DELLE ACQUE

Durante le fasi di lavorazione all'interno dell'area di cantiere, si rende necessario evitare sversamenti incontrollati delle acque, le quali potrebbero inquinare il suolo o il reticolo idrografico, in particolar modo nelle aree interessate dal deposito dei mezzi e dalle operazioni di scavo.

Il sistema di intercettazione e trattamento delle acque di scolo (meteoriche o di processo) per la fase di cantiere è costituito dai fossi di guardia già realizzati lungo i margini del tracciato stradale esistente e di progetto.

La zona destinata ad ospitare le operazioni di rifornimento e manutenzione dei mezzi di cantiere è individuata in corrispondenza della piazzola WTG02, dotata di idoneo bacino di contenimento di volume pari a 30 m², dimensionato in funzione della quantità massima stoccabile delle sostanze in oggetto che, se sversate accidentalmente, potrebbero determinare l'inquinamento delle di suolo, sottosuolo e acque superficiali o sotterranee.

Per garantire la necessaria impermeabilizzazione della piazzola e impedire che le acque di scolo (meteoriche o di processo) possano inquinare il suolo o il reticolo idrografico, è stato individuato un sistema composto dai seguenti elementi:

- impermeabilizzazione di fondo mediante geomembrana;
- fosso di raccolta delle acque di scolo perimetrico alla piazzola, interno a essa, impermeabilizzato con geomembrana;
- pozzetto degrassatore e vasca di decantazione in corrispondenza all'esito del fosso di cui sopra verso il reticolo idrografico naturale.

Gli accorgimenti relativi agli aspetti vegetazionali e naturalistici sono i seguenti:

- i cumuli di terreno vegetale non dovranno superare i 2 metri di altezza, al fine di evitare la perdita delle sue proprietà organiche e biotiche;
- i cumuli verranno protetti con teli impermeabili per evitare la dispersione del suolo in caso di intense precipitazioni;
- tale terreno sarà successivamente utilizzato come ultimo strato di riempimento degli scavi e delle scarpate eventualmente denudate o di nuova realizzazione, così come nel recupero delle aree occupate temporaneamente durante i lavori e degli accumuli di inerti;
- fatte salve motivate esigenze di urgenza nella realizzazione dell'opera, è vietato il taglio della vegetazione nel periodo marzo-giugno al fine di salvaguardare l'avifauna nel periodo riproduttivo.



Al termine delle fasi di dismissione si prevede di effettuare i seguenti interventi di ripristino ambientale nell'area di cantiere:

- eliminazione dei residui, dei manufatti e dei detriti;
- ripristino dell'idrografia superficiale;
- ripristino della copertura vegetazionale con rinforzi delle specie guida;
- ripristino dell'uso attuale del suolo;
- recupero dell'assetto funzionale dell'area relativamente agli accessi.

9 RUMORE

Le operazioni di dismissione saranno svolte nel rispetto degli orari indicati dai Regolamenti vigenti al momento di inizio attività.

Va rilevato come nelle vicinanze dell'area non siano presenti insediamenti urbani o altre attività particolarmente sensibili al disturbo legato al rumore.

In ogni caso, il passaggio dei mezzi pesanti lungo le strade provinciali e statali che conducono all'area di cantiere sarà consentito esclusivamente negli orari e secondo modalità che non comportino disturbo (ad esempio velocità di percorrenza moderate).

10 CONCLUSIONI.

Nella presente relazione sono state descritte le lavorazioni previste per la dismissione del Parco Eolico in località "Tamarici-Melfignana-Mezzanone" in agro di Foggia e Manfredonia (FG).

Al fine di evitare l'esposizione del territorio e dei suoi fruitori a eccessivi fattori d'impatto di natura ambientale, sono state organizzate le varie fasi di lavorazione in modo tale da limitare l'area e la tempistica di intervento.

Sono state altresì valutate le possibili fonti di rischio ambientale e predisposte le misure a tutela del territorio.

