

PROPONENTE

Repower Renewable Spa

Via Lavaredo, 44
30174 Mestre (VE)

REPOWER
L'energia che ti serve.

PROGETTAZIONE



Sinergo Spa - via Ca' Bembo 152
30030 - Maerne di Martellago - Venezia - Italy
tel 041.3642511 - fax 041.640481

sinergospa.com - info@sinergospa.com

Numero di commessa interno progettazione: 20032

Progettista :
Ing. Filippo Bittante



Tenproject Srl - via De Gasperi 61
82018 S. Giorgio del Sannio (BN)
t +39 0824 337144 - f +39 0824 49315
tenproject.it - info@tenproject.it

N° COMMESSA

1443

PARCO EOLICO "BORGO CHITARRA"
LIBERO CONSORZIO COMUNALE DI TRAPANI
COMUNI DI MAZARA DEL VALLO E MARSALA

PROGETTO DEFINITIVO PER AUTORIZZAZIONE

ELABORATO

Relazione Dismissione

CODICE ELABORATO

9.1

NOME FILE

1443-PD_A_9.1_REL_r00

REV.	DATA	DESCRIZIONE REVISIONE	REDATTO	VERIFICA	APPROVAZIONE
00	Marzo/2021	PRIMA EMISSIONE	FB	Geom. E. Cossalter	Ing. Filippo Bittante

INDICE

1. PREMESSA.....	3
2. DESCRIZIONE DEL PARCO EOLICO DA DISMETTERE	4
3. OPERAZIONI DI DISMISSIONE.....	5
4. DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA DELLO STATO ATTUALE.....	6
5. LA DISMISSIONE DELLE ATTIVITÀ ED IL RIPRISTINO DEI LUOGHI.....	7
6. LIEVO DEGLI AEROGENERATORI.....	8
7. DEMOLIZIONE DELLE OPERE CIVILI STRADALI E RIPRISTINO DEI LUOGHI.....	9
8. COSTI STIMATI DELLE OPERE DI DISMISSIONE	11
9. CONCLUSIONI	12

RELAZIONE DI DISMISSIONE

1. PREMESSA

Nella presente relazione viene riportato il progetto di dismissione del nuovo impianto eolico da realizzarsi nel territorio del comune di Mazara del Vallo (TP) e delle relative opere di connessione alla rete che si sviluppano in parte del comune di Mazara del Vallo (TP) ed in parte nel comune di Marsala (TP). Il progetto prevede l'installazione di 8 aerogeneratori da 6,0 MW di potenza nominale, dei cavidotti in MT di collegamento dell'impianto eolico alla cabina utente di trasformazione MT/AT.

L'obiettivo di tale progetto è quello, una volta esaurita la concessione per l'impianto eolico in oggetto, di riportare lo stato dei luoghi com'esso era ante-operam e quindi, evidentemente, come risulta a tutt'oggi. Si riportano quindi nel paragrafo successivo alcune foto che descrivono in modo significativo lo stato attuale dei luoghi.

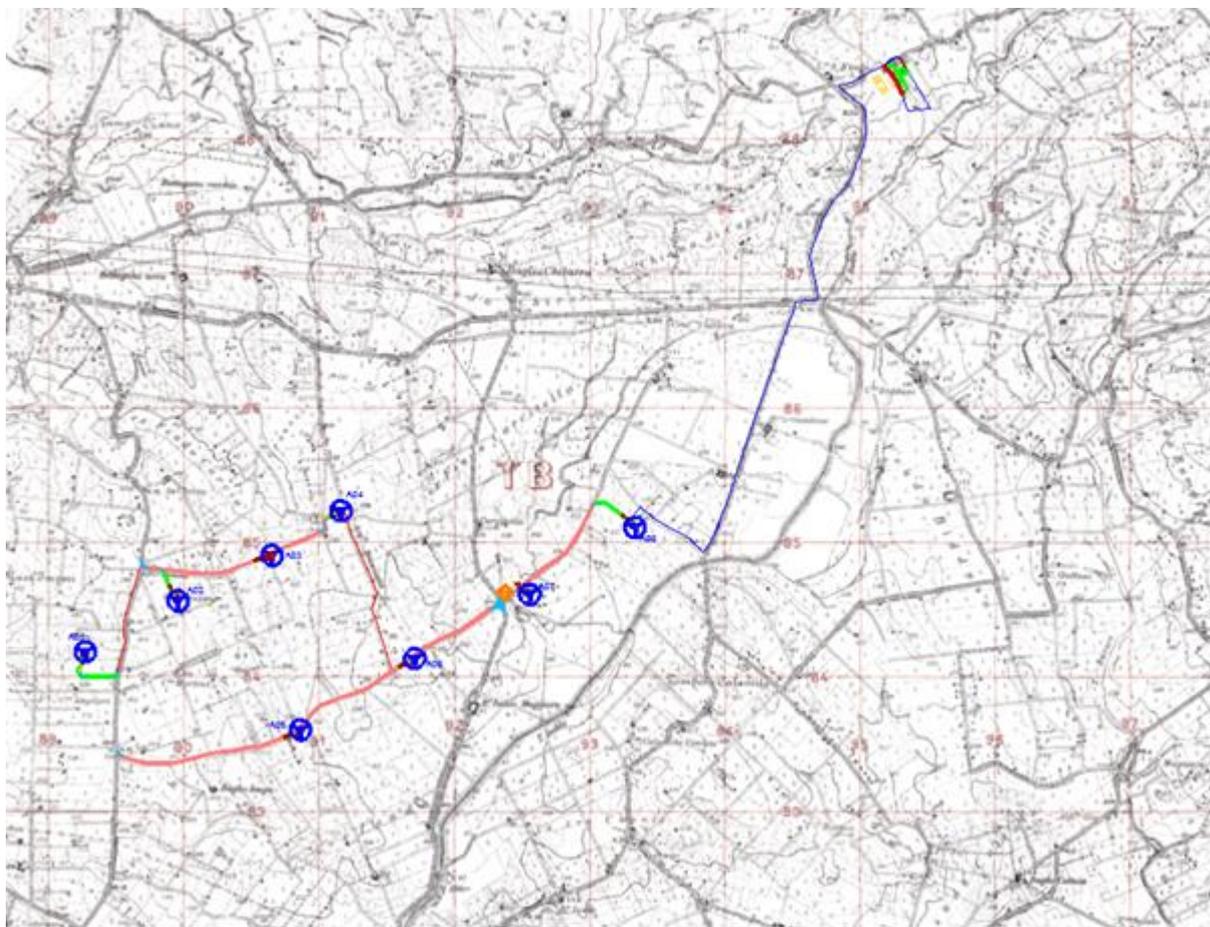


Figura 1 – Layout del parco eolico su IGM

2. DESCRIZIONE DEL PARCO EOLICO DA DISMETTERE

L'impianto eolico in esame è costituito da 8 aerogeneratori ognuno da 6,00 MW di potenza nominale, per una potenza complessiva installata di 48,00 MW.

Nel dettaglio, il progetto prevede la realizzazione/installazione di:

- 8 aerogeneratori;
- 8 cabine di trasformazione poste all'interno della torre di ogni aerogeneratore;
- Opere di fondazione degli aerogeneratori;
- 8 piazzole di montaggio con adiacenti piazzole di stoccaggio;
- Opere temporanee per il montaggio del braccio gru;
- Due aree temporanee di cantiere e manovra;
- Nuova viabilità;
- Viabilità esistente da adeguare
- Una cabina di raccolta/smistamento;
- Un cavidotto interrato interno in media tensione per il trasferimento dell'energia prodotta dagli aerogeneratori alla cabina di raccolta/smistamento ;
- Un cavidotto interrato esterno in media tensione per il trasferimento dell'energia prodotta dalla cabina di raccolta/smistamento alla stazione di trasformazione di utenza 30/220 kV prevista in agro di Marsala (TP)
- Una sottostazione di trasformazione;
- Un cavidotto interrato AT a 220 kV lungo per il collegamento della sottostazione di trasformazione con il futuro ampliamento della stazione RTN "Partanna 2".

Le opere da dismettere sono descritte nel seguito della relazione. Non verranno rimossi i tratti di cavidotto previsti su viabilità esistente che, essendo interrati, non determinano impatti sul paesaggio né occupazioni di suolo. Tale scelta è stata effettuata al fine di evitare disagi alla circolazione locale durante la fase di dismissione. Inoltre, non è prevista la dismissione della sottostazione e del cavidotto AT che potranno essere utilizzati come opera di connessione per altri impianti.

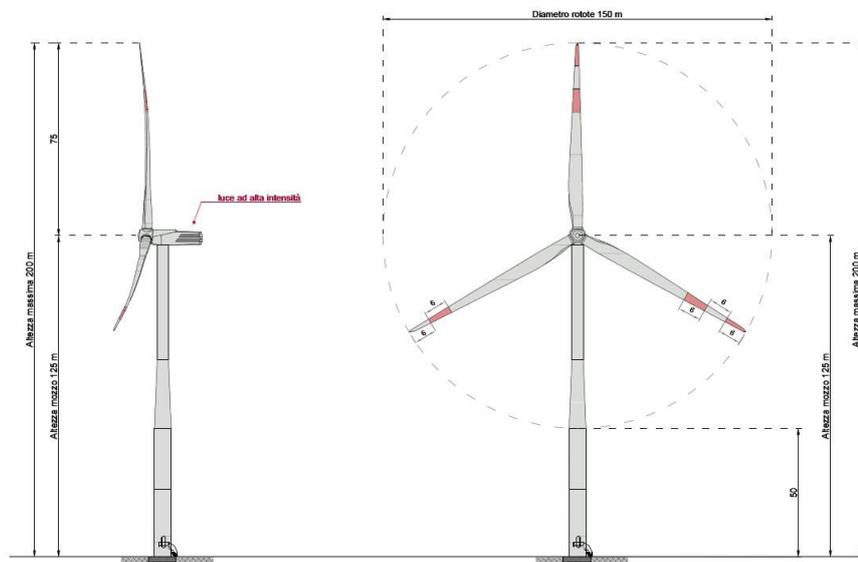


Figura 2 – Layout del parco eolico su CTR

3. OPERAZIONI DI DISMISSIONE

Il progetto di dismissione prevede:

- a) Comunicazione agli uffici competenti dell'inizio dei lavori di dismissione;
- b) Gli interventi di rimozione (smontaggio e smaltimento e/o recupero) degli aerogeneratori in tutte le loro componenti;
- c) Demolizione della parte superiore dei plinti di fondazione;
- d) Rimozione dei cavi elettrici sui tratti di strada di nuova realizzazione e in attraversamento dei terreni (conferendo il materiale agli impianti di smaltimento e riciclaggio opportuni);
- e) Dismissione della cabina di raccolta.
- f) Ripristino dello stato preesistente dei luoghi, mediante la rimozione di tutte le opere interrato tecnicamente rimovibili, la dismissione delle piazzole e delle strade, il rimodellamento del terreno e la ricostituzione vegetazionale dei luoghi;
- g) Comunicazione agli Uffici competenti della conclusione delle operazioni di dismissione.

4. DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA DELLO STATO ATTUALE



Figura 1 – Panoramica dell'area d'intervento in direzione dell'area d'installazione delle torri A05 – A06 – strada interpodereale di accesso alle torri A05 – A06 e A07



Figura 2 – Panoramica dell'area d'intervento in direzione dell'area d'installazione della torre A03 - strada comunale interpodereale di accesso alle torri A02 – A03 e A04



Figura 3 – Panoramica dell'area d'intervento in direzione dell'area d'installazione della torre A04 - strada comunale interpodereale di accesso alle torri A02 – A03 e A04



Figura 4 – Panoramica dell'area d'intervento scattata in prossimità di Borgo Chitarra dalla SS188 in direzione dell'area di installazione della torre A07



Figura 5 – Panoramica dell'area dove è prevista la realizzazione della sottostazione di trasformazione prevista all'interno dell'area condivisa con altri produttori. Nella panoramica si nota sulla sinistra la "Regio Trazzera Castelvetrano con Biforcazione per Castelvetrano", in parte adeguata per consentire la realizzazione della stazione "Partanna 2", sulla quale è prevista la posa di un tratto di cavo AT.



Figura 6 – Panoramica dell'area adiacente alla sottostazione di trasformazione e sulla quale attualmente è in costruzione la stazione di smistamento "Partanna 2".

5. LA DISMISSIONE DELLE ATTIVITÀ ED IL RIPRISTINO DEI LUOGHI

Il progetto e la pianificazione della dismissione dell'impianto eolico in oggetto ed il ripristino dei luoghi alla situazione ante-costruzione passano attraverso alcune considerazioni preliminari:

- la situazione "ante costruzione" vede la zona costituita da terreno in parte coltivato ed in parte incolto;
- le operazioni di dismissione devono riportare il luogo alla situazione originaria sia dal punto di vista dell'impatto ambientale che da quello della natura del terreno, in particolare tanto per quanto riguarda gli strati superficiali;
- in fase progettuale, risulta di fondamentale importanza lo studio delle principali tecnologie di smaltimento di macchinari e materiali, siano esse comuni o innovative, e la loro corretta interpretazione in relazione alle esigenze del cantiere in oggetto;
- la scelta della tecnologia di smaltimento di ciascuna componente della centrale è stata operata in base a valutazioni di ottimizzazione del rapporto tra i costi da sostenere ed i ricavi derivabili dal reimpiego dei materiali di risulta;
- in considerazione a quanto appena detto si ritiene d'obbligo specificare che ogni valutazione fatta in sede di redazione del presente progetto di dismissione risulta da indagini di mercato e sarà successivamente oggetto di aggiornamento al momento della dismissione;
- le formule di aggiornamento non tengono in considerazione eventuali oscillazioni del mercato di riutilizzo di specifici macchinari o materiali usati e di conseguenza la stima, pur risultando attendibile nel panorama attuale, potrebbe necessitare di periodiche rivisitazioni in relazione alla stabilità dei mercati in questione.

Le opere programmate per lo smobilizzo del parco eolico sono individuabili come segue:

- rimozione di tutti gli oli utilizzati nei circuiti idraulici degli aerogeneratori, nei moltiplicatori di giri, nei trasformatori ecc. e smaltimento presso discariche autorizzate;
- rimozione delle componenti elettromeccaniche interne agli aerogeneratori e alla cabina di consegna da parte di ditte specializzate e re immissione nel mercato delle componenti caratterizzate da un buon mercato dell'usato;
- rimozione degli aerogeneratori eseguita da ditte specializzate, con recupero dei materiali. Le torri in acciaio e le pale, smontate e ridotte in pezzi facilmente trasportabili, saranno smaltite presso specifiche aziende di riciclaggio.

Sistemazione delle aree interessate dagli interventi di smobilizzo attraverso l'esecuzione di:

- demolizione del dado di fondazione in calcestruzzo armato da parte di ditta specializzata nel recupero del materiale di risulta per il successivo reimpiego di inerte riciclato, dal calcestruzzo e di acciaio da reindirizzare a fonderia;
- sistemazione dei terreni superficiali (piazzole e rami di accesso), con riporto di terreno idoneo al ripristino originario;
- Smantellamento del cavidotto di utenza recuperando i cavi interrati, i cavi di segnalazione telematica e rimuovendo le opere civili quali pozzetti, materiale granulare e cavidotti corrugati;
- rimozione della cabina Utente con conseguente riutilizzo in relazione allo stato manutentivo o riutilizzo delle materie prime di risulta a seguito di demolizione da parte di ditta specializzata nel recupero.

Le operazioni di dismissione si possono quindi dividere in due grandi categorie di lavoro:

- Lievo degli aero-generatori;
- Demolizione delle opere civili stradali di nuova costruzione e ripristino dei luoghi.

6. LIEVO DEGLI AEROGENERATORI

Le operazioni di dismissione dell'impianto eolico cominceranno evidentemente con il lievo degli aero-generatori. L'operazione di lievo dell'aero-generatore è sostanzialmente analoga a quella di montaggio, essendo anche impiegati gli stessi macchinari per numero e tipologia.

Si ricorda che la navicella è costituita da un unico corpo di fabbrica costituito già completamente assemblata mentre la torre è invece costituita da più tronchi innestati l'uno con l'altro.

Per lo smontaggio del singolo aerogeneratore occorreranno in particolare i seguenti mezzi:

- gru tralicciata da 700 ton min con altezza minima da stabilire in relazione alla scelta di macchina;
- gru di appoggio da 160 ton.

In particolare lo smontaggio degli aerogeneratori avverrà secondo la seguente procedura:

- preparazione della area di smontaggio (piazzola) per il posizionamento della autogrù (qualora per il posizionamento del mezzo risultasse necessario l'allargamento delle piazzole esistente si provvederà alla zollatura delle superfici coperte da vegetazione per il successivo reimpianto al termine dei lavori di ripristino successivi al termine dello smontaggio degli aerogeneratori);
- posizionamento dell'autogrù da 700 t;

- scollegamento del cablaggi elettrici;
- smontaggio e posizionamento a terra del rotore, separazione a terra del mozzo, cuscinetti, pale e parti ferrose;
- taglio delle pale a dimensioni trasportabili con mezzi ordinari;
- smontaggio e posizionamento a terra della navicella, smontaggio del cover in vetroresina e recupero degli oli esausti;
- smontaggio e posizionamento a terra sezioni di torre, taglio a dimensioni trasportabili con mezzi ordinari;
- recupero e smaltimento apparati elettrici;
- ripristino delle aree alle condizioni antecedenti alla realizzazione del campo eolico.

Si sottolinea che molti componenti degli aerogeneratori saranno destinati al recupero/riciclaggio. Si riportano in tabella sotto le percentuali di recupero delle singole componenti degli aerogeneratori e le possibili destinazioni.

Componente	Percentuale di Recupero	Destinazione
Legno, Carta, Plastica	80%	Imballaggi
Rivestimento navicella (Cover), Pale	90%	Manufatti arredo urbano, parchi giochi
Torre	95%	Fusione acciaio
Fondazioni	90%	Fusione metallo, smaltimento inerti
Oli, Grassi, Basi lubrificanti	80%	Rigenerazione, Combustione controllata
Cavidotti	80%	Riciclo plastica, smaltimento inerti

Figura 7 – Percentuale di recupero materiali a seguito dismissione aero-generatore

7. DEMOLIZIONE DELLE OPERE CIVILI STRADALI E RIPRISTINO DEI LUOGHI

Concluse le operazioni di lievo degli aero-generatori si procederà con il lievo/demolizione delle opere civili. In particolare la demolizione delle opere civili riguarderà:

- demolizione di parte dei plinti di fondazione e della cabina di consegna;
- demolizione della nuova viabilità di accesso alle pale;
- demolizione dei cavidotti di utenza.

La demolizione dei plinti di fondazione fino alla profondità di 2m sotto il piano campagna e della cabina di consegna (per la sola parte di utenza) verrà eseguita mediante l'utilizzo dei classici martelli demolitori di cui normalmente possono essere dotati gli escavatori di grossa taglia. Si precisa, in particolare, che sarà oggetto di demolizione solamente il bicchiere delle fondazione ove trova alloggio la torre. La piastra di fondazione non verrà invece demolita in quanto la sua natura inerte (è costituita da calcestruzzo) e soprattutto la profondità a cui è posata (circa a -2.00 m da piano campagna) non costituiscono impedimenti per la conversione del terreno ad essere riutilizzato come terreno agricolo. Il calcestruzzo demolito verrà conferito a discarica certificata.

La demolizione della viabilità di progetto di traduce in uno scavo di sbancamento mediante il quale verrà completamente levato il pacchetto stradale di progetto. Il materiale proveniente da tale scavo verrà anch'esso conferito a discarica. Lo scavo così realizzato

verrà quindi riempito con terreno vegetale adatto ad essere coltivato. Il terreno di riporto sarà quindi opportunamente livellato in modo da ridare un'orografia naturale all'area oggetto di intervento.

I cavi elettrici di utenza utilizzati per permettere il collegamento degli aerogeneratori alla cabina Utente prevista in agro di Marsala (TP) sono interrati e posati principalmente lungo le strade esistenti o di servizio, ed in minima parte anche su terreno agricolo. Nel caso in esame, non verranno rimossi i tratti di cavidotto previsti su viabilità esistente che, essendo interrati, non determinano impatti sul paesaggio né occupazioni di suolo. Tale scelta è stata effettuata al fine di evitare disagi alla circolazione locale durante la fase di dismissione.

Inoltre, non è prevista la dismissione della sottostazione e del cavidotto AT che potranno essere utilizzati come opera di connessione per altri impianti.

L'operazione di dismissione prevede le seguenti operazioni:

- Scavo a sezione ristretta lungo la trincea dove sono stati posati i cavi;
- Rimozione, in sequenza, di nastro segnalatore, tubo corrugato, elemento protettivo, conduttori;
- Rimozione dello strato di sabbia, misto cementato, massicciata e asfalto ove presente.

Dopo aver rimosso in sequenza i materiali, saranno ripristinati le) secondo quanto prescritto dagli enti concessionari. Il materiale di risulta verrà utilizzato per il riempimento di parte dello scavo (qualora le quote di scavo lo consentano).

8. COMPUTO DEI COSTI DELLE OPERE DI DISMISSIONE

	Lavorazione	U.M.	Quantità	Costo unitario	Costo totale	Costo per Cat
Cat.1	Torri eoliche					
	1 Dismissione torri eoliche	cad.	8	80.000,00 €	640.000,00 €	
	2 Vendita trasformatori BT/MT	cad.	8 -	3.000,00 € -	24.000,00 €	
	3 Valorizzazione dismissione torri eoliche	cad.	8 -	65.000,00 € -	520.000,00 €	
						96.000,00 €
Cat.2	Piazzole plinti in c.a.					
	4 Scavo di sbancamento	mc	7200	3,20 €	23.040,00 €	
	5 Trasporto e conferimento in discarica	mc	7200	22,50 €	162.000,00 €	
	6 Demolizione parte superiore plinto	mc	652,178	110,00 €	71.739,58 €	
	7 Trasporto e conferimento in discarica	mc	652,178	25,08 €	16.356,62 €	
	8 Riempimento	mc	9046,32	6,50 €	58.801,08 €	
						331.937,28 €
Cat.3	Cavidotto					
	9 Scavo a sezione obblicata	mc	6552	3,80 €	24.897,60 €	
	10 Dismissione cavi elettrici	ml	53250	0,50 €	26.625,00 €	
	11 Riempimento	mc	6552	6,50 €	42.588,00 €	
	12 Valorizzazione cavi elettrici	kg	79875 -	0,30 € -	23.962,50 €	
						70.148,10 €
Cat.4	Viabilità e piazzole					
	13 Demolizione e stesa rilevato stade e piazzol	mc	8000	6,50 €	52.000,00 €	
	14 Demolizione pavimentazione stade e piazzc	mc	11176	3,20 €	35.763,20 €	
	15 Trasporto e conferimento in discarica	mc	11176	22,50 €	251.460,00 €	
	16 Fornitura e stesa di terreno vegetale	mc	4470,4	21,00 €	93.878,40 €	
						433.101,60 €
					TOTALE	931.186,98 €

9. CONCLUSIONI

Le operazioni di ripristino ambientale previste nella presente relazione sono tali da consentire il recupero delle aree occupate dal parco eolico e delle relative infrastrutture (viabilità, cavidotti). Tali aree potranno pertanto essere riutilizzate a uso agricolo come nelle condizioni preesistenti alla costruzione del parco eolico.

Le operazioni di dismissione dell'impianto eolico non sono tutte da considerarsi come dei costi, anzi da molte di esse si potranno verosimilmente anche ricavare degli utili. In particolare le pale e la torre sono di fatto degli elementi in acciaio che si possono vendere nel mercato di riferimento, così come anche il calcestruzzo demolito ed il materiale di sottofondo utilizzato per la realizzazione della viabilità interna al sito.

Quanto riportato nella presente relazione è stato elaborato in rapporto alle condizioni attuali dei mercati italiani ed esteri ed alle attuali tecnologie: di conseguenza le valutazioni e le stime riportate, del tutto accurate nel contesto attuale, potrebbero risultare essere affette da una qualche incertezza in una proiezione di lungo termine estesa ai prossimi 20-30 anni non potendosi prevedere, in questo momento, l'andamento dei mercati in questione.