

REGIONE MOLISE
PROVINCIA DI CAMPOBASSO

Comune:
Rotello

Località " Crocella - Mazzincollo - Difesa Grande - Piano Cavato"

PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO DI
PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA DA FONTE EOLICA E RELATIVE
OPERE DI CONNESSIONE

Sezione 10:

CALCOLI PRELIMINARI STRUTTURE E IMPIANTI

Titolo elaborato:

9.1 - RELAZIONE DISMISSIONE

N. Elaborato: **9.1**

Committente

WIND ENERGY ROTELLO S.r.l.

Via Caravaggio, 125
65125 Pescara (PE)
P.IVA 02257310686
PEC: windrotellosrl@legpec.it

Amministratore Unico
Fabio MARESCA

Progettazione



sede legale e operativa
San Giorgio Del Sannio (BN) via de Gasperi 61
sede operativa
Lucera (FG) S.S.17 loc. Vaccarella snc c/o Villaggio Don Bosco
P.IVA 01465940623
Azienda con sistema gestione qualità Certificato N. 50 100 11873



Progettista

Dott. Ing. Nicola FORTE



Rev.	Data	Elaborazione	Approvazione	Emissione	DESCRIZIONE
00	Giugno 2019	PR sigla	PLM sigla	NF sigla	Emissione Progetto Definitivo
		Elaborazione	Approvazione	Emissione	
Nome File sorgente		GE.RTL01.PD.9.1.doc	Nome file stampa	GE.RTL01.PD.9.1.pdf	Formato di stampa A4

 TENPROJECT	RELAZIONE DISMISSIONE	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	GE.RTL01.PD.9.1 15/05/2019 28/06/2019 00 1 di 21
---	------------------------------	---	--

INDICE

1.	PREMESSA.....	2
2.	DEFINIZIONE DELLE OPERAZIONI DI DISMISSIONE.....	3
3.	DESCRIZIONE E QUANTIFICAZIONE DELLE OPERAZIONI DI DISMISSIONE	3
4.	DETTAGLI RIGUARDANTI LO SMALTIMENTO DEI COMPONENTI.....	5
4.1.	Aerogeneratori	5
4.2.	Piazzola di smontaggio	8
4.3.	Dismissione delle componenti elettriche degli aerogeneratori	9
4.4.	Smontaggio e trasporto rotore, navicella e torre.....	10
4.5.	Rinterri delle fondazioni e ripristino morfologico delle piazzole	12
4.6.	Linee elettriche ed apparati elettrici	13
5.	CONFERIMENTO DEL MATERIALE DI RISULTA AGLI IMPIANTI ALL'UOPO DEPUTATI DALLA NORMATIVA DI SETTORE PER LO SMALTIMENTO OVVERO PER IL RECUPERO	15
6.	STIMA DEI COSTI DI DISMISSIONE.....	15

 TENPROJECT	RELAZIONE DISMISSIONE	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	GE.RTL01.PD.9.1 15/05/2019 28/06/2019 00 2 di 21
---	------------------------------	---	--

1. PREMESSA

Il progetto descritto nella presente relazione riguarda la realizzazione di un impianto di produzione di energia da fonte eolica costituito da 12 aerogeneratori di potenza unitaria pari a 3,85 MW per una potenza complessiva di impianto pari a 46,2 MW, da installare nel comune di Rotello (CB) in località "Crocella - Mazzincollo - Difesa Grande - Piano Cavato" e avente opere di connessione ricadenti nello stesso comune presso la stazione elettrica di trasformazione della RTN di Terna.

Proponente dell'iniziativa è la società Blunova s.r.l..

Gli aerogeneratori saranno collegati tra di loro mediante un cavidotto in media tensione interrato (detto "cavidotto interno"). Dall'aerogeneratore denominato A11 è prevista la posa di un cavidotto interrato (detto "cavidotto esterno") per il collegamento dell'impianto alla sottostazione di trasformazione e consegna 30/150 kV di progetto (SE di Utenza), collocata in adiacenza alla stazione elettrica di trasformazione esistente (SE 380/150 kV di Rotello) in località Piana della Fontana. La SE di Utenza sarà collegata alla SE 380/150 kV di Rotello in antenna a 150 kV, come da preventivo di connessione emesso da Terna ed accettato dal proponente.

Attraverso questa relazione si illustreranno gli interventi necessari per riportare i luoghi di intervento allo stato ex ante (prima della realizzazione dell'impianto), tenendo in considerazione quanto indicato nelle "European Best Practice Guidelines for Wind Energy Development".

 TENPROJECT	RELAZIONE DISMISSIONE	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	GE.RTL01.PD.9.1 15/05/2019 28/06/2019 00 3 di 21
---	------------------------------	---	--

2. DEFINIZIONE DELLE 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 di collegamento tra gli aerogeneratori e la sottostazione elettrica, non ricadenti sulla viabilità esistente (conferendo il materiale agli impianti di smaltimento e riciclaggio opportuni);
- e) 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;
- f) Comunicazione agli Uffici competenti della conclusione delle operazioni di dismissione.

3. DESCRIZIONE E QUANTIFICAZIONE DELLE OPERAZIONI DI DISMISSIONE

Come anticipato, l'impianto eolico di Rotello è costituito da 12 aerogeneratori ognuno da 3,85 MW di potenza nominale, per una potenza complessiva installata di 42,60 MW.

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

- 12 aerogeneratori;
- 12 cabine di trasformazione poste all'interno della torre di ogni aerogeneratore;
- opere di fondazione degli aerogeneratori;
- 12 piazzole di montaggio con adiacenti piazzole di stoccaggio;
- opere temporanee per il montaggio del braccio gru;
- 3 aree temporanee di cantiere e manovra;
- nuova viabilità per una lunghezza complessiva di circa 4200 m;
- Viabilità esistente da adeguare per una lunghezza complessiva di circa 6600 m;
- Un cavidotto interrato interno in media tensione che collega gli aerogeneratori (lunghezza circa 16624 m);
- Un cavidotto interrato esterno in media tensione per il collegamento dell'impianto alla sottostazione di trasformazione e consegna 30/150 kV di progetto (lunghezza di circa 1917 m);
- Una sottostazione di trasformazione da realizzarsi in prossimità della Stazione Elettrica 380 kV di Rotello;
- Un cavidotto interrato AT a 150 kV, per il collegamento della sottostazione di trasformazione con la SE 380 kV di Rotello esistente, posizionato in adiacenza al muro di recinzione della stazione elettrica.

 TENPROJECT	RELAZIONE DISMISSIONE	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	GE.RTL01.PD.9.1 15/05/2019 28/06/2019 00 4 di 21
---	------------------------------	---	--

Le opere da dismettere sono descritte nel seguito della relazione. Non è prevista la dismissione della sottostazione e del cavidotto AT che potranno essere utilizzati come opera di connessione per altri impianti. Inoltre, non vengono rimossi i tratti di cavidotto MT posti in corrispondenza della viabilità esistente.

4. DETTAGLI RIGUARDANTI LO SMALTIMENTO DEI COMPONENTI

4.1. Aerogeneratori

Ogni aerogeneratore è costituito essenzialmente dalla torre, dalla navicella e dal rotore. Le pale sono fissate su un mozzo che a sua volta, è collegato al rotore del generatore elettrico. Tutti i componenti sopra menzionati, ad eccezione del mozzo, comprensivi dello statore del generatore elettrico sono ubicati entro una cabina, detta navicella, la quale a sua volta, è sistemata su un supporto-cuscinetto, in maniera da essere facilmente orientata secondo la direzione del vento.

La torre tubolare troncoconica in acciaio è costituita da sezioni ed è imbullonata alla flangia di fondazione; all'interno di questa è situata il modulo di trasformazione, contenente il trasformatore MT/BT ed i quadri elettrici.

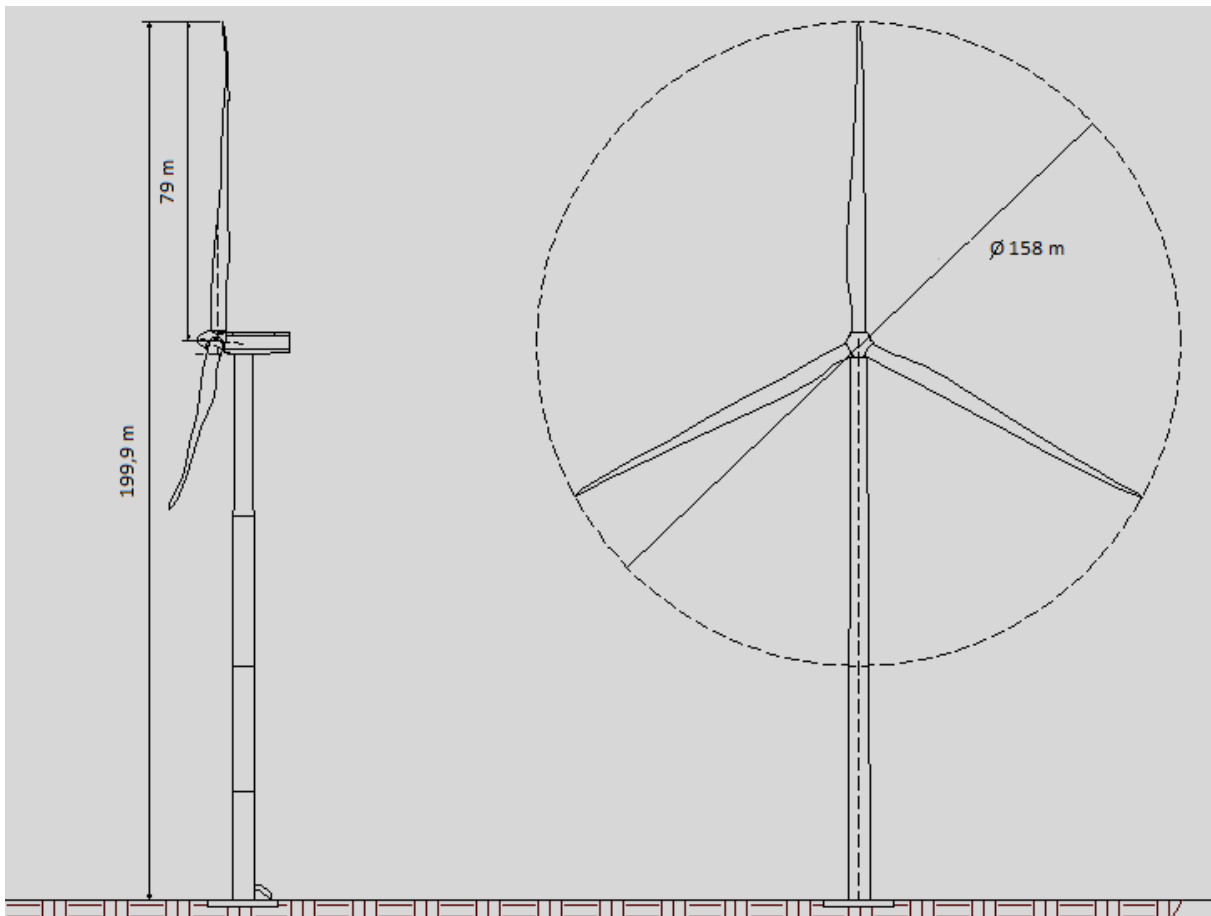


Figura 1: dimensioni delle parti che costituiscono l'aerogeneratore

Per lo smontaggio e lo smaltimento delle parti degli aerogeneratori e il ripristino geomorfologico e vegetazionale dell'area delle fondazioni e di servizio verranno eseguite le seguenti operazioni:

- scollegare i cavi interni alla torre che collegano il generatore con il modulo di trasformazione;
- smontare le pale, il mozzo, il generatore, la navicella e la torre;
- smontare i componenti elettrici presenti nella torre;
- caricare i componenti su opportuni mezzi di trasporto;
- smaltire e/o rivendere i materiali presso centri specializzati e/o industrie del settore;
- demolire una parte del plinto di fondazione (per la profondità di un metro) e rinterrare la parte rimanente;
- ripristinare con terreno vegetale le aree della piazzola di smontaggio e l'area del plinto demolito.

Nelle immagini che seguono viene rappresentata in maniera indicativa la sequenza di alcune fasi dello smontaggio di un aerogeneratore. La prima operazione consiste nella rimozione delle eliche con il mozzo (figura 2), poi lo smontaggio e la movimentazione della torre (figure 3-4-5) i cui elementi vengono trasportati a centro di recupero dopo averne ridotto le dimensioni (figura 6).



Figura 2: rimozione eliche e mozzo

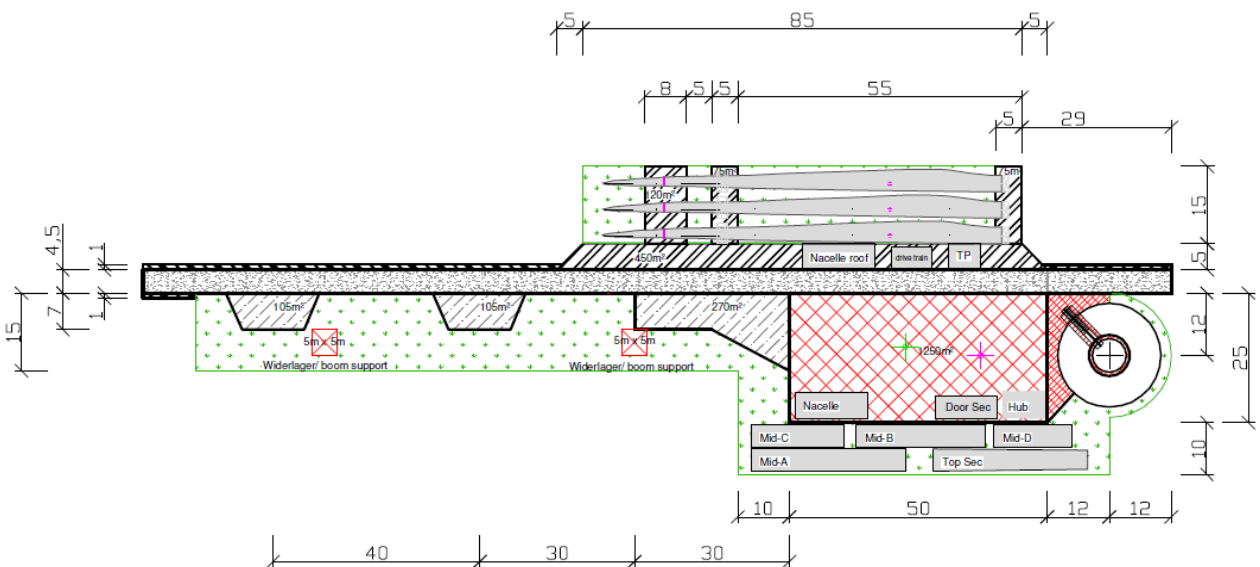
**Figura 3:** smontaggio navicella**Figura 4:** particolare smontaggio torre**Figura 5:** elemento torre smontata da trasportare


Figura 6: elementi torre smontata da trasportare

4.2. Piazzola di smontaggio

La piazzola di smontaggio dovrà essere tale da permettere alle gru ed ai mezzi di effettuare le operazioni e contemporaneamente trasportare i materiali smontati al luogo di destinazione.

La forma e le dimensioni sono riportate indicativamente nella figura 7 e sono le stesse della piazzola di montaggio.


Figura 7: piazzola di smontaggio

Per quanto riguarda viabilità interna al campo, non sarà necessario alcun intervento di adeguamento in quanto verranno mantenute le stesse dimensioni della fase di esercizio. Il trasporto delle componenti dell'impianto dismesso, infatti, smontate e ridotte in elementi di minori dimensioni, non

rientra nelle tipologie di trasporto eccezionale fuori sagoma. Per il transito degli automezzi sulla strada di accesso in fase di dismissione, quindi, non sarà necessario garantire, gli stessi raggi di curvatura della fase di montaggio.

4.3. Dismissione delle componenti elettriche degli aerogeneratori

All'interno di ogni aerogeneratore sono presenti i componenti elettrici evidenziati in modo indicativo in figura 8.

All'interno della navicella si recuperano il generatore, il raddrizzatore, i sistemi di controllo. Dal modulo di trasformazione (posto alla base della torre) si rinvergono il trasformatore, il raddrizzatore e i quadri di comando e protezione. Le apparecchiature posizionate nella navicella sono collegate con quelle posizionate alla base torre per mezzo di cavi elettrici in rame.

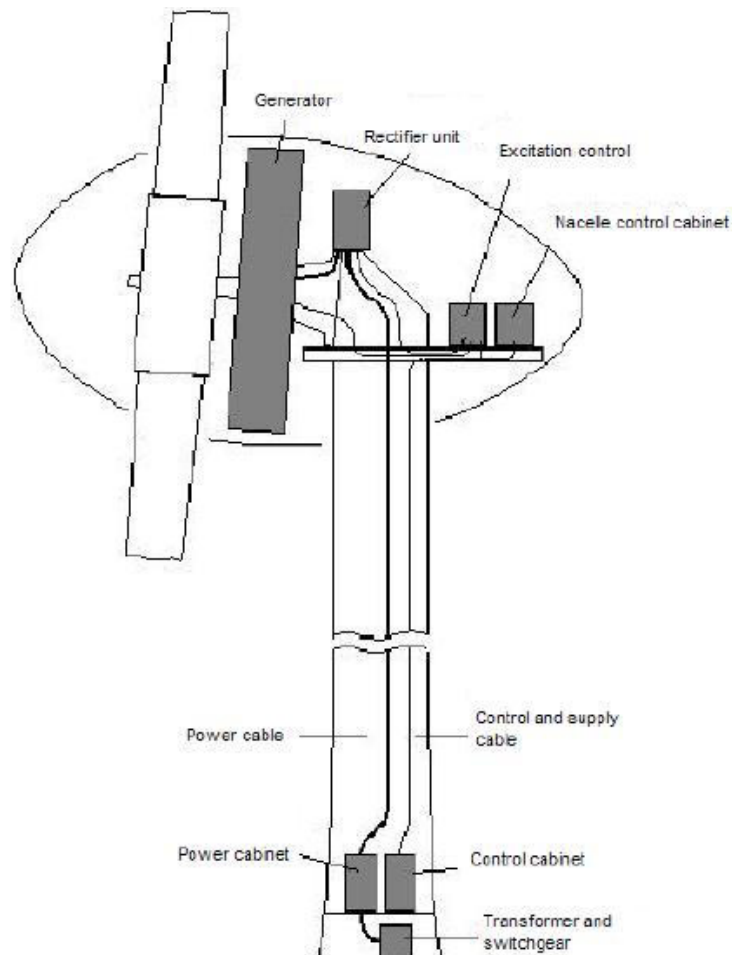


Figura 8: layout apparecchiature interne alla torre

	RELAZIONE DISMISSIONE	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	GE.RTL01.PD.9.1 15/05/2019 28/06/2019 00 10 di 21
---	------------------------------	---	---

Per la dismissione dell'aerogeneratore si dovranno scollegare i cavi dalle apparecchiature elettriche e solo dopo si movimeranno le parti in elevazione (pale, mozzo, navicella, torre), come visto nelle figure precedenti.

Una volta smontata la torre resterà solo il blocco costituito dal modulo di trasformazione, come si può osservare nella figura 9.



Figura 9: gruppo conversione

La particolarità di questo gruppo è quello di poterlo estrarre e collocare sul mezzo di trasporto interamente e solo in officina eseguire gli altri smontaggi delle altre apparecchiature.

4.4. Smontaggio e trasporto rotore, navicella e torre

La procedura dello smontaggio è rappresentata, in via d'esempio, nelle figure sopra riportate.

Per il trasporto si prevede l'utilizzo di motrici e rimorchi che riescono a trasportare i pesi riportati a seguire.

- Peso navicella: 183 ton;
- Rotore senza pale: 50 ton;
- Torre: 351 ton;
- Peso pala: 23 ton.

Le fotografie a seguire riportano in modo indicativo il trasporto di alcune componenti dell'aerogeneratore.


Figura 10: trasporto della navicella

Figura 11: trasporto del mozzo

Figura 12: trasporto della sezione della torre

Si fa presente che i pesi effettivi degli elementi smontati da trasportare potranno essere inferiori a quelli indicati in quanto è possibile ridurli (tramite tagli e demolizioni) a dimensioni d'ingombro minore.

	RELAZIONE DISMISSIONE	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	GE.RTL01.PD.9.1 15/05/2019 28/06/2019 00 12 di 21
---	------------------------------	---	---

4.5. Rinterri delle fondazioni e ripristino morfologico delle piazzole

Terminato lo smontaggio degli aerogeneratori, l'area servita per la dismissione delle macchine verrà rimodellata e rinaturalizzata, per cui le piazzole saranno interamente dismesse così come verranno dismesse le strade di accesso. In alternativa, non si esclude la possibilità di poter mantenere le strade di accesso e le relative sistemazioni idrauliche che potranno migliorare le condizioni idrogeologiche generali del territorio e la fruibilità del sito.

Per quanto riguarda i plinti di fondazione si prevede la demolizione del colletto e parte del tronco del cono centrale fino ad una profondità di circa un metro dal piano di campagna. Successivamente, si prevederà il rinterro totale dei plinti e la riprofilatura delle sezioni di scavo con le aree circostanti attraverso la stessa e la compattazione di terreno vegetale per uno spessore di un metro, sufficiente a consentire la semina di colture cerealicole (per la realizzazione dell'impianto si sono utilizzate solo aree destinate a seminativo).

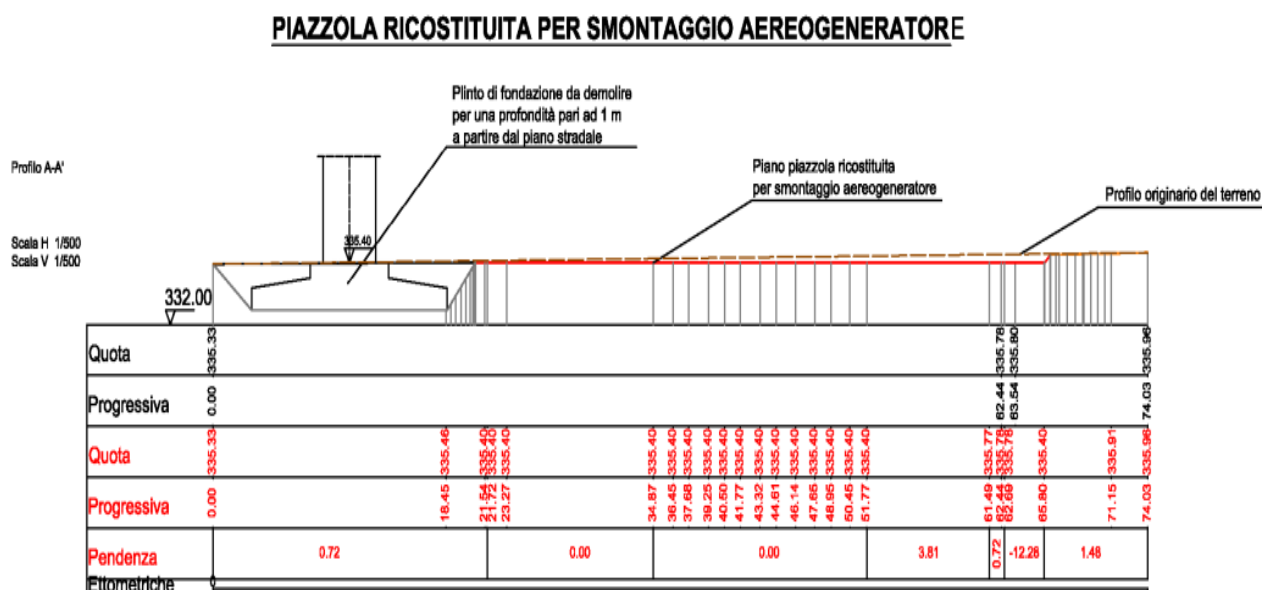


Figura 13: sezione indicativa della piazzola di smontaggio ricostituita con indicazione della profondità

La rimodellazione delle piazzole e delle strade tende a ricreare il profilo originario del terreno. Alla fine di questa operazione verrà comunque steso sul nuovo profilo uno strato di terreno vegetale, per almeno 50cm, per la ripresa delle attività agricole.

PIAZZOLA RINATURIZZATA PER RIPRISTINO STATO ANTE OPERAM

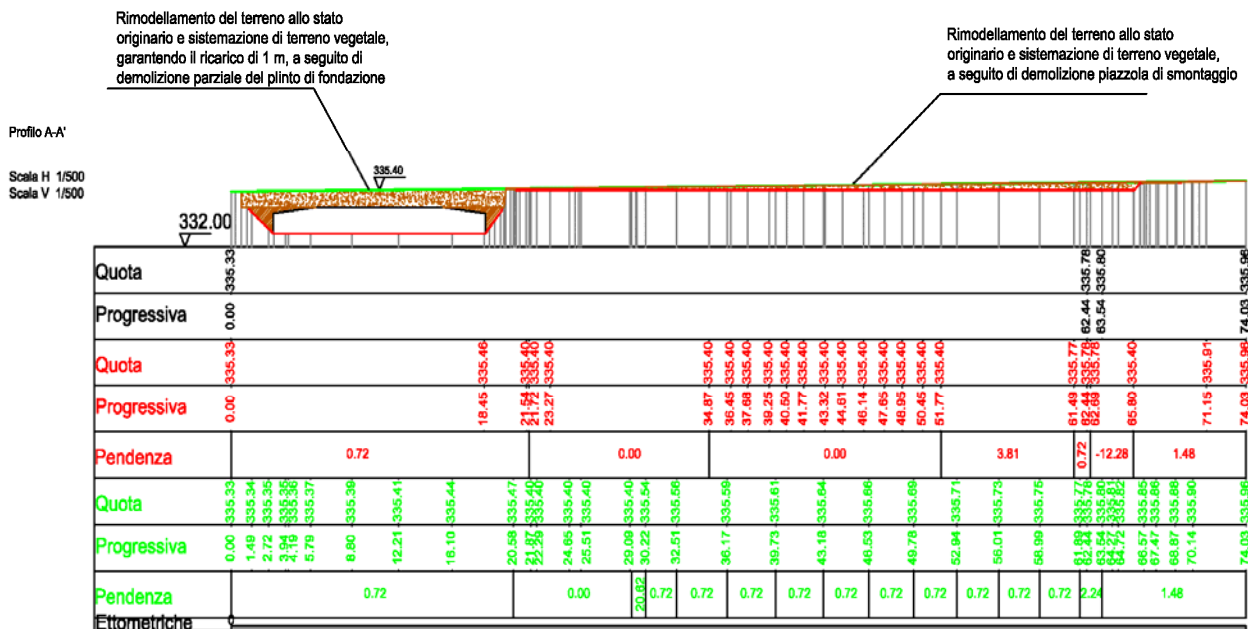


Figura 14: sezione della piazzola (tipo) e del plinto di fondazione (tipo) a dismissione avvenuta

4.6. Linee elettriche ed apparati elettrici

I cavi elettrici utilizzati per permettere il collegamento degli aerogeneratori alla sottostazione sono interrati e posati lungo le strade esistenti o di servizio, ma in taluni casi anche su terreno agricolo.

Non verranno rimossi i tratti diavidotto 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 la demolizione della sede stradale per la rimozione, di evitare disagi alla circolazione locale durante la fase di dismissione. Inoltre, è auspicabile pensare che i cavi già posati possano essere utilizzati per l'elettificazione rurale, dismettendo eventualmente i cavi attualmente aerei.

Ad ogni modo, in linea generale, nel valutare la rimozione bisogna considerare se la sezione di posa sia di tipo stradale (asfalto, debole massiciata, terreno battuto) oppure in terreno vegetale.

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, massiciata e asfalto ove presente.

Dopo aver rimosso in sequenza i materiali, saranno ripristinati i manti stradali (asfalto, massiciata, fondazione stradale) 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).

 TENPROJECT	RELAZIONE DISMISSIONE	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	GE.RTL01.PD.9.1 15/05/2019 28/06/2019 00 14 di 21
---	------------------------------	---	---

Naturalmente, dove il percorso interessa il terreno vegetale, sarà ripristinato come ante operam, effettuando un operazione di costipatura del terreno.

I materiali da smaltire, escludendo i conduttori che hanno un loro valore commerciale (dovuto alla presenza di metalli quali rame e alluminio), sono il nastro segnalatore, il tubo corrugato, l'elemento protettivo ed i materiali edili di risulta dello scavo, la sabbia, il misto cementato e l'asfalto dove è presente. I materiali non usati per il rinterro quindi saranno trasportati in apposite centri di smaltimento e per essi sarà valutato l'utilizzo più opportuno.

	RELAZIONE DISMISSIONE	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	GE.RTL01.PD.9.1 15/05/2019 28/06/2019 00 15 di 21
---	------------------------------	---	---

5. CONFERIMENTO DEL MATERIALE DI RISULTA AGLI IMPIANTI ALL'UOPO DEPUTATI DALLA NORMATIVA DI SETTORE PER LO SMALTIMENTO OVVERO PER IL RECUPERO

I materiali di risulta e quindi da smaltire in questa operazione di smantellamento dell'impianto eolico sono relativi solo a quelli ottenuti dalla rimodellazione delle piazzole, dal disfacimento e/o demolizione delle componenti torri, dalla demolizione della parte superiore dei plinti.

Le operazioni di modellazione delle aree verranno eseguite prevedendo l'utilizzato in sito del terreno. Qualora si registreranno degli esuberi questi verranno smaltiti in pubblica discarica.

L'acciaio e l'alluminio proveniente dalle componenti dell'aerogeneratore potranno essere oggetto di riutilizzo con rivendita presso centri specializzati o industrie di settore.

Gli impianti di smaltimento presso cui verranno conferiti i materiali provenienti dalla dismissione dell'impianto eolico devono essere idonei a smaltire quattro tipologie di materiali:

- Terra e pietrame proveniente dallo smontaggio delle piazzole;
- Materiale e apparecchiature elettriche;
- Acciaio;
- Materiale in c.a. provenienti dalla demolizione delle opere in c.a.

I materiali in acciaio e le apparecchiature che costituiscono l'aerogeneratore stesso, saranno portati presso idonee industrie, come ad esempio il polo industriale di Taranto, presso le quali saranno rivenduti.

6. STIMA DEI COSTI DI DISMISSIONE

Per quanto riguarda la fase di dismissione dell'impianto è preciso impegno della società proponente provvedere, a fine vita dell'impianto, al ripristino finale delle aree e alla dismissione dello stesso, assicurando la completa rimozione dell'aerogeneratore e delle relative piazzole, nonché la rimozione delle opere elettriche ed il conferimento agli impianti di recupero e trattamento secondo la normativa vigente.

Si riporta di seguito una stima sintetica delle spese per la rimozione dell'impianto, per lo smaltimento dei materiali di risulta e per il ripristino dell'area, basate sulle attuali condizioni di mercato riferite a preventivi forniti da centri di smaltimento/riciclaggio o ricavati da prezziari relativi ad opere pubbliche.

Dismissione strade e piazzole

- Demolizione pavimentazione stradale tipo macadam con mezzi meccanici: 4,00 €/mc;
- Rinterro degli scavi eseguiti per la demolizione della massicciata stradale: 5,00 €/mc;
- Trasporto a discarica, o ad altro sito per riutilizzo del materiale di risulta di qualsiasi natura o specie, anche se bagnato, a qualsiasi distanza, compreso il carico, lo scarico e lo spianamento in sito, fino a Km.10 con mezzo meccanico per ogni Km: 9,00 €/mc;

	RELAZIONE DISMISSIONE	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	GE.RTL01.PD.9.1 15/05/2019 28/06/2019 00 16 di 21
---	------------------------------	---	---

Rimozione parte superiore plinto

- Demolizione manufatti cls fuori terra: 25 €/mc;
- Rinterro plinto: 5,00 €/mc;
- Trasporto a discarica: 9,00 €/mc;
- Smaltimento 10 €/mc.

Dismissione Cavidotto interrato

- Demolizione e rimozione di pavimentazione stradale, composta da conglomerato bituminoso e da strato superficiale di usura con sottostruttura da lasciare integra e senza danneggiamenti: 5,5 €/mq;
- Demolizione pavimentazione stradale tipo macadam con mezzi meccanici: 4,00 €/mc;
- Scavo a sezione obbligata eseguito con mezzo meccanico o a mano in terreno di qualsiasi natura e consistenza: 4,00 €/mc;
- Rimozione e trasporto a centro di recupero di cavo elettrico per media tensione (terna di cavi) 3,50 €/m;
- Rinterro degli scavi eseguiti per la demolizione della massicciata stradale e degli scavi a sezione obbligata: 5,00 €/mc;
- Rifacimento fondazione stradale in misto granulare: 11,50 €/mc;
- Rifacimento di pavimentazione bituminosa (5 cm Binder + cm 3 di tappetino di usura): 8,25 €/mc;
- Trasporto a discarica, o ad altro sito per riutilizzo del materiale di risulta di qualsiasi natura o specie, anche se bagnato, a qualsiasi distanza, compreso il carico, lo scarico e lo spianamento in sito, fino a Km.10 con mezzo meccanico per ogni Km: 9,00 €/mc;
- Smaltimento alluminio: valorizzazione di 1,7 €/kg;
- Smaltimento rame: valorizzazione di 1,7 €/kg.

Dismissione aereogeneratore

- Gru per smontaggio elementi torre aerogeneratore: 6.500,00 €/cad;
- Motrice e rimorchio per trasporto materiale dell'aerogeneratore: 24.500,00 €/cad;
- smaltimento materiali ferrosi: valorizzazione di 40,00 €/tonnellata;

Di seguito si riportano le tabelle con i costi di dismissione di ogni componente dell'impianto tenendo conto anche della valorizzazione dei materiali rivendibili.

 TENPROJECT	RELAZIONE DISMISSIONE	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	GE.RTL01.PD.9.1 15/05/2019 28/06/2019 00 17 di 21
---	------------------------------	---	---

STRADE E PIAZZOLE

	euro/mc	lunghezza totale strade	spessore massicciata strada	larghezza strada	volume pavimentazione strada	superficie totale 12 piazzole	spessore pavimentazione	volume pavimentazione piazzola	costo totale
demolizione pavimentazione	4,00	4200	0,5	5,5	11550	15000	0,5	7500	€ 76.200,00
rinterro degli scavi per demolizione massicciata	5,00	4200	0,5	5,5	11550	15000	0,5	7500	€ 95.250,00
trasporto a discarica	9,00				11550			7500	€ 171.450,00
								tot	€ 342.900,00

PARTE SUPERIORE PLINTI

	euro/mc	volume totale 12 plinti da demolire	costo
demolizione manufatti cls fuori terra	25,00	300	€ 7.500,00
rinterro plinto	5,00	300	€ 1.500,00
trasporto a discarica	9,00	300	€ 2.700,00
smaltimento	10,00	300	€ 3.000,00
		tot	€ 14.700,00

**TENPROJECT****RELAZIONE DISMISSIONE**Codice
Data creazione
Data ultima modif.
Revisione
PaginaGE.RTL01.PD.9.1
15/05/2019
28/06/2019
00
18 di 21**CAVIDOTTO**

	euro/ mq	euro/ mc	euro/ m	lunghezza cavidotto su strada asfaltata	lunghezza cavidotto su terreno	lunghezza cavidotto su strada in massciata	Larghezza scavo	Profondità scavo sotto strada asfaltata (m)	Profondità à scavo sotto terreno (m)	Profondità scavo sotto strada in massciata (mc)	Volume asfalto (mc)	Volume scavo/rinterro sotto strada in massciata/ asfaltata (mc)	Volume scavo/rinterro sotto terreno (mc)	Volume totale (mc)	costo totale
Demolizione e rimozione di pavimentazione stradale, composta da conglomerato bituminoso e da strato superficiale di usura con sottostruttura da lasciare integra e senza danneggiamenti.	5,50			0	3000	3000	0,5				0			0	€ 0,00
Demolizione pavimentazione stradale tipo macadam con mezzi meccanici		4,00		0	3000	3000	0,5	0,4		0,5		750		750	€ 3.000,00
Scavo a sezione obbligata eseguito con mezzo meccanico o a mano in terreno di qualsiasi natura e consistenza		4,00		0	3000	3000	0,5	0,7	1,2	0,7		1050	1800	2850	€ 11.400,00
Rimozione e trasporto a centro di recupero di cavo elettrico per media tensione (terna di cavi)			3,50	0	3000	3000	0,5								€ 21.000,00

**TENPROJECT****RELAZIONE DISMISSIONE**Codice
Data creazione
Data ultima modif.
Revisione
PaginaGE.RTL01.PD.9.1
15/05/2019
28/06/2019
00
19 di 21

	euro/ mq	euro/ mc	euro/ m	lunghezza cavidotto su strada asfaltata	lunghezza cavidotto su terreno	lunghezza cavidotto su strada in massciata	Larghezza scavo	Profondità scavo sotto strada asfaltata (m)	Profondità à scavo sotto terreno (m)	Profondità scavo sotto strada in massciata (mc)	Volume asfalto (mc)	Volume scavo/rinterro sotto strada in massciata/ asfaltata (mc)	Volume scavo/rinterro sotto terreno (mc)	Volume totale (mc)	costo totale
Rinterro degli scavi eseguiti per la demolizione della massciata stradale e degli scavi a sezione obbligata		5,00		0	3000	3000	0,5	0,7	1,2	0,7		1050	1800	2850	€ 14.250,00
Rifacimento fondazione stradale in misto granulare		11,50		0	3000	3000	0,5	0,4		0,5		750		750	€ 8.625,00
Rifacimento di pavimentazione bituminosa (5 cm Binder + cm 3 di tappetino di usura)		8,25		0	3000	3000	0,5							0	€ 0,00
Trasporto a discarica, o ad altro sito per riutilizzo del materiale di risulta di qualsiasi natura o specie, anche se bagnato, a qualsiasi distanza, compreso il carico, lo scarico e lo spianamento in sito, fino a Km.10 con mezzo meccanico per ogni Km		9,00		0	3000	3000	0,5							0	€ 0,00
														tot	€ 58.275,00

	RELAZIONE DISMISSIONE	Codice	GE.RTL01.PD.9.1
		Data creazione	15/05/2019
		Data ultima modif.	28/06/2019
		Revisione	00
		Pagina	20 di 21

VALORIZZAZIONE CAVIDOTTO

	euro/kg	kg	costo
smaltimento alluminio	1,7	7800	€ 13.260,00
smaltimento rame	1,7	2034	€ 3.457,80
		tot	€ 16.717,80

CAVIDOTTO A MENO DELLA VALORIZZAZIONE

tot **€ 41.557,20**

DISMISSIONE E VALORIZZAZIONE AEROGENERATORE

	Costo dismissione
Gru per smontaggio elementi aerogeneratori	€ 78.000,00
Motrice e rimorchio per trasporto materiale degli aerogeneratori	€ 294.000,00
	€ 372.000,00

	Euro/t	t	costo
Smaltimento materiali ferrosi	40,00	4212	€ 168.480,00
			€ 168.480,00

tot **€ 203.520,00**

 TENPROJECT	RELAZIONE DISMISSIONE	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	GE.RTL01.PD.9.1 15/05/2019 28/06/2019 00 21 di 21
---	------------------------------	---	---

RIEPILOGO COSTI DISMISSIONE AL NETTO DELLE VALORIZZAZIONI

DISMISSIONE STRADE E PIAZZOLE	€ 342.900,00
DISMISSIONE PARTE SUPERIORE PLINTI	€ 14.700,00
DISMISSIONE CAVIDOTTI A NETTO VALORIZZAZIONE	€ 41.557,20
DISMISSIONE AEROGENERATORI A NETTO VALORIZZAZIONE	€ 203.520,00
TOT	€ 602.677,20