

VENTO SOLARE SRL
 VIA DELLA CHIMICA 103 - 85100
 POTENZA
 P.IVA 01981860768
ventosolaresrl@pec.it



CODE
SCS.DES.R.CIV.ITA.W.6411.007.00

PAGE
 1 di/of 8

AVAILABLE LANGUAGE: IT

IMPIANTO EOLICO SERRACAPRIOLA COMUNE DI SERRACAPRIOLA (FG)

Relazione di dismissione con computo metrico

File name: SCS.DES.R.CIV.ITA.W.6411.007.00_Relazione Dismissione con Computo.docx

00	16/11/2023	EMISSIONE	F.DE CASTRO	F.DE CASTRO	A.SERGI
REV	DATE	DESCRIPTION	PREPARED	VERIFIED	APPROVED
IMPIANTO / Plant IMPIANTO EOLICO SERRACAPRIOLA		CODE			
<small>GROUP</small>	<small>FUNCION</small>	<small>TYPE</small>	<small>DISCIPLINE</small>	<small>COUNTRY</small>	<small>TEC</small>
SCS	DES	R	C I V I T A W	6 4 1 1	0 0 7 0 0
CLASSIFICATION:			UTILIZATION SCOPE : PROGETTO DEFINITIVO		

INDICE

1. INTRODUZIONE	3
1.1 CONTENUTI DELLA RELAZIONE	3
2. DISMISSIONE DEL NUOVO IMPIANTO	3
2.1 FASI DELLA DISMISSIONE	3
2.2 DISMISSIONE del sistema bess	4
2.3 MATERIALI DI RISULTA	5
2.4 RIPRISTINO DEI LUOGHI ALLO STATO NATURALE	5
2.4.1 EVENTUALE POSSIBILITA' DI ALTRI UTILIZZI	6
3. STIMA ECONOMICA DEI COSTI DI DISMISSIONE	7
4. CRONOPROGRAMMA	8

1. INTRODUZIONE

La società Vento Solare S.r.l. è promotrice di un progetto che vede l'installazione di un impianto di generazione da fonte rinnovabile eolica integrato da un sistema di accumulo e relative opere di connessione, all'interno del territorio comunale di Serracapriola, in provincia di Foggia.

Nello specifico, l'impianto prevede la costruzione di sette aerogeneratori di potenza unitaria pari a 6MW, per una potenza complessiva di 42MW. Il sistema di accumulo invece è caratterizzato da una potenza pari a 12MW.

Il punto di connessione individuato per l'immissione dell'energia prodotta dall'impianto eolico integrato dal BESS, è individuato presso l'ampliamento 380/36 kV della costruenda stazione elettrica di trasformazione RTN 380/150 kV Torremaggiore da inserire in entrata -esce alla linea RTN "San Severo 380 - Rotello 380", ubicata nel comune di Torremaggiore (provincia di Foggia).

In considerazione dell'allocazione dell'impianto BESS integrativo dell'impianto eolico in prossimità del punto di connessione su Rete di Trasmissione Nazionale suddetto, il vettoramento dell'energia prodotta dalle torri eoliche verso il punto di connessione viene eseguito a mezzo di un cavidotto AT esercito a 36 kV che si sviluppa a partire dalla Collector Cabin di impianto sino alla Collector Cabin dell'impianto BESS attraversando i territori comunali di Serracapriola e Torremaggiore (entrambi appartenenti alla provincia di Foggia). Da quest'ultima, un cavidotto AT esercito a 36 kV s'attesta definitivamente allo stallo AT 36 kV assegnato all'interno della stazione 380/36 kV di Torremaggiore ai fini dello scambio d'energia con la Rete Elettrica di Trasmissione Nazionale.

Si pone l'accento sin da questa premessa, che la proposta progettuale considera l'installazione di turbine eoliche ad alta efficienza, che potrà costituire una fonte considerevole di produzione di energia, riducendo fortemente l'impronta CO2 equivalente alla produzione della stessa da fonti convenzionali.

1.1 CONTENUTI DELLA RELAZIONE

La presente relazione costituisce il piano di dismissione dell'impianto di nuova realizzazione, una volta che giungerà al termine della sua vita utile.

Il capitolo 2 fornisce una descrizione delle attività che verranno svolte per smantellare l'impianto di nuova costruzione, dei materiali e rifiuti generati dalle varie attività e delle opere di ripristino dei luoghi allo stato naturale.

Nel capitolo 3 viene fornita una stima dei costi che verranno sostenuti per svolgere le attività di dismissione, mentre nel capitolo 4 viene fornito il quadro temporale di svolgimento delle attività.

2. DISMISSIONE DEL NUOVO IMPIANTO

Si stima che l'impianto di Serracapriola, a seguito della realizzazione, avrà una vita utile di circa 25-30 anni, a seguito della quale, data la peculiarità anemologica e morfologica del sito, sarà molto probabilmente sottoposto ad un futuro intervento di potenziamento o ricostruzione.

Tuttavia, nell'ipotesi di non procedere con una nuova integrale ricostruzione o ammodernamento dell'impianto, si procederà ad una totale dismissione dello stesso.

2.1 FASI DELLA DISMISSIONE

In entrambi gli scenari, le fasi che caratterizzeranno lo smantellamento dell'impianto sono illustrate di seguito:

- ✓ Smontaggio del rotore, che verrà collocato a terra per poi essere smontato nei componenti, pale

e mozzo di rotazione;

- ✓ Smontaggio della navicella;
- ✓ Smontaggio di porzioni della torre in acciaio pre-assemblate (la torre è composta da 4 sezioni);
- ✓ Demolizione del primo metro (in profondità) delle fondazioni in conglomerato cementizio armato;
- ✓ Rimozione dei cavidotti e dei relativi cavi di potenza quali:
 - Cavidotti di collegamento tra gli aerogeneratori;
 - Cavidotti di collegamento alla stazione elettrica di connessione e consegna AT.
- ✓ Smantellamento della Collector Cabin area e di tutte le apparecchiature presenti;
- ✓ Smantellamento dell'area destinata al BESS;
- ✓ Sistemazione a verde dell'area secondo le caratteristiche delle specie autoctone.

2.2 DISMISSIONE DEL SISTEMA BESS

Per il sistema BESS alla fine della vita utile le batterie costituenti il sistema di accumulo dovranno essere rimosse ed opportunamente riciclate.

Il processo di riciclaggio e smaltimento dei materiali costituenti il sistema di accumulo verrà attuato in conformità alle leggi nazionali, europee ed internazionali vigenti (tra le quali European Directive on batteries and accumulators 2006/66/EC), assicurandone il rispetto anche nel caso di modifiche e/o integrazioni di quest'ultime dal momento in cui l'impianto verrà messo in esercizio.

I sistemi di accumulo al litio – ferro – fosfato, nonostante la Direttiva UE, purtroppo ad oggi hanno un tasso di riciclo pari solo al **5%**. È importante specificare, però, che i sistemi di accumulo al litio-ferro-fosfato hanno un'aspettativa di vita più elevata rispetto alle batterie al piombo-acido. Infatti, a seconda delle modalità di utilizzo, queste batterie hanno una durata maggiore che può arrivare a **20 anni** di performance prima che sia necessaria la loro sostituzione.

Per ottimizzare ed aumentare il tasso di riciclo si stanno approfondendo approcci differenti:

- Attualmente, per il recupero dei metalli, si utilizza la **metallurgia estrattiva**, ma purtroppo è un processo poco efficiente e poco sostenibile; I ricercatori stanno testando **nuovi solventi riutilizzabili e biodegradabili** in modo da innalzare il tasso di recupero al 90%;
- Il Consorzio nazionale di raccolta e riciclo (CORBAT) sta sviluppando un **processo idrometallurgico** che permetta il recupero dei materiali con un impatto ambientale e un costo minori rispetto alle tecnologie attuali;
- Il **riciclo diretto** permette di estrarre l'intero catodo per coprirlo con un nuovo strato di litio;

I vantaggi ambientali derivanti dal recupero delle batterie dei sistemi di accumulo possono essere così sintetizzati:

1. il riciclaggio delle batterie dei sistemi di accumulo può ridurre l'impatto ambientale causato dalla produzione di nuovi sistemi di storage.
2. i sistemi di storage contengono materiali preziosi come il litio, il cobalto, il nichel e l'alluminio che possono essere recuperati e riutilizzati per produrre nuove batterie limitando l'estrazione di materie prime.
3. il riciclaggio delle batterie richiede meno energia rispetto alla produzione di nuovi sistemi di storage.

4. lo smaltimento delle batterie esaurite richiederebbe spazio e può essere un problema per l'ambiente. Con il riciclaggio delle batterie si limita la quantità di sistemi di storage che devono essere smaltiti, risparmiando così spazio e riducendo l'impatto ambientale.

2.3 MATERIALI DI RISULTA

La seguente tabella fornisce un riepilogo sintetico di tutti i materiali di risulta generati dalle attività di smantellamento descritte nei paragrafi precedenti:

Tipo	Codice CER
Altri oli per motori, ingranaggi e lubrificazione	130208*
Batterie alcaline	160604
Batterie ed altri accumulatori	160605
Miscugli o scorie di cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche	170107
Scarti legno	170201
Canaline, Condotti aria	170203
Catrame sfridi	170301
Rame, bronzo, ottone	170401
Alluminio	170402
Ferro e acciaio	170405
Metalli misti	170407
Cavi	170411
Carta, cartone	200101
Vetro	200102
Pile	200134
Plastica	200139
Lattine	200140
Indifferenziato	200301

2.4 RIPRISTINO DEI LUOGHI ALLO STATO NATURALE

Concluse le attività di smantellamento e rimozione dei componenti dell'impianto, si procederà con le opere di ripristino ambientale. Le operazioni di ripristino sono volte a consentire la conservazione e il rinvigorismento degli habitat naturali presenti.

Tutte le piazzole, i braccetti di accesso e i tratti di viabilità che non saranno più interessati dalle nuove installazioni verranno risistemati a verde con terreno vegetale di nuovo apporto.

Gli interventi tipo saranno:

- ✓ Trasporto di inerti, terreno e terreno vegetale necessari per i riporti;
- ✓ Ricostruzione dello strato superficiale di terreno vegetale idoneo per gli impianti vegetali;
- ✓ Mantenimento di un idoneo reticolo idrografico per il controllo delle acque meteoriche per evitare fenomeni di ruscellamento superficiale ed erosione;

- ✓ Inerbimento mediante semina di specie erbacee delle fitocenosi locali;

L'obiettivo fondamentale di queste operazioni è quello di impiegare il più possibile tecnologie e materiali naturali, ricorrendo a soluzioni artificiali solo nei casi di assoluta necessità.

Sarà comunque adottata la tecnologia meno impattante e a minor consumo di energia e risorse a pari risultato funzionale e biologico.

2.4.1 EVENTUALE POSSIBILITA' DI ALTRI UTILIZZI

Qualora non vi fossero le condizioni per effettuare un nuovo intervento di ammodernamento, potenziamento o integrale ricostruzione, si ritiene utile fornire degli esempi di alcuni possibili riutilizzazioni delle infrastrutture che costituiscono l'impianto eolico.

La viabilità potrebbe essere utile, talvolta determinante:

- ✓ Per l'accesso ai fondi agricoli, favorendo la loro coltivazione, facilitando il transito dei macchinari per la lavorazione del terreno e per la raccolta dei prodotti, consentendo anche l'impianto di colture più pregiate;
- ✓ Per il controllo e la manutenzione del territorio e, in casi di emergenza, per consentire di raggiungere zone altrimenti non accessibili;
- ✓ Per la installazione di strutture e sistemi di avvistamento incendi, di telecomunicazione, di segnalazione;
- ✓ Per la fruizione del territorio a scopo turistico/escursionistico;
- ✓ Per la ricolonizzazione rurale degli agri, consentendo l'accesso ad edifici abbandonati da recuperare e/o la costruzione di nuovi insediamenti abitativi, di stalle per allevamento, di opifici per la trasformazione in derrate alimentari dei prodotti dell'agricoltura e dell'allevamento.

Le piazzole sede degli aerogeneratori, nonché il piazzale della stazione elettrica, potrebbero essere utilizzate:

- ✓ Come punti di scambio per i mezzi che percorrono la pista, la cui limitata larghezza non consente il transito nei due sensi di marcia;
- ✓ Come parcheggio di trattori, mietitrebbie, carrelli rimorchio, autocarri, altri mezzi da trasporto o macchine operatrici;
- ✓ Per allocazione di pagliai, depositi provvisori di presse di fieno e paglia, di granaglie;
- ✓ Per allocazione sistemi di apicoltura;
- ✓ Per allocazione di strutture di avvistamento incendio o per altri controlli del territorio (in questi casi anche i plinti interrati degli aerogeneratori possono trovare un valido riutilizzo con funzione statica per sostegno di torrette lignee o metalliche);
- ✓ Per allocazione di antenne od altre apparecchiature di supporto alle telecomunicazioni, alla navigazione aerea, etc.;
- ✓ Come eliporti per situazioni di emergenza e/o per interventi di difesa del territorio.

I locali della stazione elettrica potrebbero servire:

- ✓ Ai proprietari dei fondi agricoli come deposito di attrezzi, di strumenti per la manutenzione e riparazione dei mezzi d'opera, come luogo di riparo in caso di maltempo o di soccorso in caso di malore/infortunio, come punto di ristorazione/riposo/medicazione;
- ✓ Ad altri operatori per la collocazione di apparecchiature tecnologiche a servizio di sistemi per telecomunicazione, avvistamento, segnalazione, etc., in questi casi anche i cavidotti interrati

potrebbero essere riutilizzati per convogliare l'energia elettrica necessaria per l'illuminazione e l'alimentazione dei sistemi tecnologici.

Numerose altre possibilità di recupero e riutilizzo potranno ovviamente essere proposte ed attuate per estendere la vita utile di opere e manufatti esistenti a favore di altri operatori economici o della collettività.

3. STIMA ECONOMICA DEI COSTI DI DISMISSIONE

La stima dei costi di dismissione dell'impianto di nuova realizzazione è stata effettuata mediante indagini di mercato e preventivi richiesti a società specializzate nelle demolizioni, avendo effettuato anche un confronto con il prezzario regionale.

Descrizione attività	Unità	Quantità	Costo unitario	Costo totale
Allestimento cantiere e impiego mezzi speciali	cad	1	20.000 €	20.000 €
Adeguamento piazzola per lo smontaggio aerogeneratori (40 m 40 m)	cad	7	1.000 €	7.000 €
Smontaggio rotore	cad	7	10.000 €	70.000 €
Smontaggio navicella	cad	7	6.000 €	42.000 €
Smontaggio torre	cad	7	4.000 €	28.000 €
Demolizione calcestruzzi armati sino ad 1 m di quota da piano campagna, con mezzo meccanico	mc	1.400	100 €	140.000 €
Rieinterro scavo fondazione	mc	1.400	10 €	14.000 €
Ripristino morfologico piazzole e braccetti di accesso	mc	20.000	8 €	160.000 €
Rimozione e smaltimento cavi e cavidotti (lunghezza cavi)	m	118.000	1€	118.000 €
Trasporto e invio a centro smaltimento	q.li	3.500	16€	56.000 €
Dismissione sistema accumulo BESS (container, batterie al litio, rimozione e rinverdimento piazzale, rimozione di tutte le opere accessorie) comprensivo nel prezzo degli oneri per il trasporto e conferimento a centro autorizzato al trattamento di rifiuti, al loro recupero e/o al loro smaltimento dismissione area Bess	A corpo			240.000 €
Totale				895.000 €
Ricavi da recupero materiali ferrosi torri (300000 kg / WTG)	kg	2.100.000	0,10 €	210.000 €
Ricavi da recupero rame bobine generatori elettrici (3000 kg / WTG)	kg	21.000	0,50 €	10.500 €
Totale netto				674.500 €

4. CRONOPROGRAMMA

Le operazioni di smantellamento verranno avviate con l'approntamento dei mezzi e l'allestimento delle aree di cantiere. Si stima che le fasi di dismissione si protraggano per un periodo di durata di circa 30 settimane.