



Nuovo impianto per la produzione di energia da fonte eolica nei comuni di Siurgus Donigala e Selegas (SU)

PIANO DI DISMISSIONE

Rev. 0.0

Data: 12 Marzo 2021

WIND004.REL002

Proponente:

Siurgus S.r.l.
via Michelangelo Buonarroti, 39
20145 Milano
Partita IVA: 11189260968
PEC: siurgus@pec.it

Incaricato:

Queequeg Renewables, ltd
Unit 3.21, 1110 Great West Road
TW80GP London (UK)
Company number: 111780524
email: mail@quenter.co.uk

SOMMARIO

1. Premessa	4
2. Descrizione generale del progetto di dismissione e ripristino	5
3. Attività di dismissione	5
3.1. Aerogeneratore e componenti	5
3.2. Fondazioni	6
3.3. Opere civili	6
3.4. Opere elettriche	7
4. Valutazioni economiche e normative	8

1. Premessa

La presente relazione è parte integrante del procedimento di **Valutazione d'Impatto Ambientale** ai sensi del Decreto Legislativo numero 152 del 2006, e di **Autorizzazione Unica** Regionale ai sensi dell'articolo 12 del Decreto Legislativo numero 387 del 2003 e del D. G. R. 3/15 del 23 Gennaio 2018.

Il progetto prevede la realizzazione di un impianto eolico per la produzione di energia elettrica, di potenza nominale pari a 92,4 MW, da localizzarsi su terreni ricadenti nei Comuni di Siurgus Donigala e Selegas (SU). L'impianto verrà allacciato alla Rete Elettrica Nazionale di Alta Tensione attraverso la stazione elettrica nel comune di Selegas (SU).

Il presente documento fornisce il piano di dismissione a fine vita utile dell'impianto, e il ripristino dello stato dei luoghi coinvolti dalla realizzazione dello stesso.

Questo documento fornisce un dettaglio delle scelte di smantellamento dell'impianto e di gestione di tutto il materiale di risulta, prevedendo le alternative attualmente percorribili per il recupero e il conferimento delle componenti. Viene inoltre elencata una stima degli accantonamenti necessari per la copertura finanziaria del ripristino dei contesti e degli ambiti ai fini del reintegro ambientale delle aree oggetto di intervento.

Il presente documento è stato redatto in ottemperanza al D.M. 10/09/2010 e dalla Deliberazione della Giunta Regionale numero 3/25 del 23/01/2018. Le attività descritte saranno conformi alla normativa vigente, in particolare all'Allegato IV paragrafo 9 ("Termine della vita utile dell'impianto e dismissione") del D.M. 10 Settembre 2010 "Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili".

2. Descrizione generale del progetto di dismissione e ripristino

Al termine del periodo di esercizio dell'impianto in oggetto è previsto di dismettere lo stesso e di ripristinare i luoghi per riportare l'ambiente oggetto dell'intervento a uno stato paesaggistico e ambientale riconducibile alla situazione ante-operam. Nella presente relazione vengono descritte le operazioni di dismissione, le modalità di smaltimento dei materiali e il ripristino dello stato dei luoghi.

Avendo un'aspettativa di vita utile di circa 35 anni, per i progetti come quello proposto si prevede di solito un *repowering* dell'impianto sostituendo gli aerogeneratori proposti con versioni più avanzate tecnologicamente e più efficienti, seguendo le linee guida che prevedono la scelta delle *BAT (Best Available Technologies)* per l'implementazione di nuove forme di generazione a fonte rinnovabile. Gli interventi di modifica del territorio, quali interventi sulla viabilità, piazzole, strade di accesso e tracciati elettrici, effettuati in fase di realizzazione, già di per sé poco impattanti, sono quasi totalmente reversibili e potrebbero essere riutilizzati riducendo sensibilmente l'impatto delle attività di installazione dei nuovi aerogeneratori.

L'attività di dismissione avviene per obsolescenza degli apparati elettromeccanici laddove non sia conveniente, in termini di costi/benefici, effettuare un "revamping" totale o parziale dell'impianto al fine di ripristinarne le funzionalità: qualora questo non fosse possibile, è previsto dalla norma, ed è richiesto nel titolo autorizzativo rilasciato già in questa fase, di avviare a fine vita dell'impianto le attività di *decommissioning* del presente impianto a fine vita.

Nei capitoli successivi vengono analizzati nel dettaglio le operazioni di dismissione, di riciclo ed eventuale smaltimento dei materiali secondo le normative vigenti in materia di sicurezza ed ambiente.

3. Attività di dismissione

3.1. Aerogeneratore e componenti

Ogni aerogeneratore è composto da numerosi componenti strutturale, elettrici ed elettronici. La rimozione e il de-assemblaggio degli aerogeneratori verrà effettuata con l'ausilio di gru telescopica principale e di una o due gru ausiliari, in maniera del tutto simile alla fase di *commissioning*. Rotore e pale saranno le prime parti ad essere rimosse e riportate a terra, cui seguiranno navicella e mozzo e quindi i conci superiori della torre onde procedere via via alle porzioni inferiori della stessa.

Successivamente le parti così rimosse verranno trasportate presso azienda con qualifica specifica di conferimento del rifiuto della specifica componente. Qualora questo non fosse economicamente

conveniente, si procederà allo smembramento delle componenti direttamente *in loco*, avvalendosi sempre dell'ausilio di aziende di conferimento rifiuti. La valorizzazione del ferro, dei materiali plastici e degli altri rifiuti compenserà in parte il valore della demolizione (dettagli riportati nel capitolo 4)

Di seguito un elenco non esaustivo dei codici CER principali relativi ai rifiuti risultanti dalla fase di *decommissioning*:

- 13 01: scarti di olii per circuiti idraulici;
- 13 02: scarti di olio per motori, olii per ingranaggi e olii lubrificanti;
- 16 02: rifiuti provenienti dalle apparecchiature elettriche ed elettroniche;
- 17 01 01: cemento;
- 17 02 03: plastica;
- 17 04 05: ferro e acciaio;
- 17 04 11: cavi elettrici.

3.2. Fondazioni

Le fondazioni proposte sono realizzate in cemento armato a pianta circolare e tronco rastremato.

Il ripristino avverrà rimuovendo tutti i materiali ferrosi quali bulloni, viti e sistemi di ancoraggio. Il plinto verrà demolito fino a profondità pari ad almeno 1 metro e ricoperto da materiale naturale per favorire la rinaturalizzazione di tutta la superficie in oggetto. Si ritiene che uno smantellamento completo del manufatto di fondazione comporterebbe un ulteriore impatto paesaggistico e ambientale nel contesto.

3.3. Opere civili

Le opere di viabilità interna comprendono l'adeguamento di una viabilità rurale preesistente ed utilizzata anche per altri scopi non afferenti l'impianto in oggetto.

Un ripristino alla situazione *ante-operam* comporterebbe una riduzione della carreggiata, e lo smantellamento delle porzioni di viabilità introdotte durante la fase di cantierizzazione del progetto. Pertanto si reputa di limitato beneficio un ripristino *tout-court*, e si propone la conservazione e implementazione delle opere di viabilità interna e delle rispettive mitigazioni e compensazioni ambientali facenti parte dei *commissioning*, limitando fortemente gli interventi di ripristino a fine vita del parco e al contempo garantendo un contesto armonizzato all'ambiente e al paesaggio.

Nell'eventualità in cui questo non fosse possibile in parte o in tutto per prescrizioni di dettaglio, il ripristino della parte di viabilità interna prevedrà:

- la rimozione del manto stradale ricavato dalle rocce lavorate dagli scavi per le fondazioni durante la fase di realizzazione, ripristinandole in compensazione sui ripristini di sbancamento;
- il ripristino di uno strato superficiale eventualmente coadiuvato da compost compatibile con il terreno circostante per il ripristino della naturalizzazione delle aree in oggetto;
- la piantumazione di alcune essenze idonee all'ambito botanico quali lentischi, corbezzoli, roverelle, lecceti e querce da sughero.

Le piazzole e le aree adibite a cantiere verranno utilizzate per la movimentazione dei mezzi pesanti durante il *decommissioning*, e successivamente ricoperte con uno strato di terreno e compost compatibili con la consistenza locale così da favorire la ricrescita di un manto erboso spontaneo. Saranno inoltre previsti interventi di irrigazione e di coadiuvo alla rinaturalizzazione di queste aree per un periodo di sei mesi successivi al decommissioning del parco per garantire il successo dell'inserimento delle essenze locali.

3.4. Opere elettriche

Il cavidotto MT a 30 kV che collega gli aerogeneratori tra loro e alla STEP-UP, come riportato negli elaborati di progetto, è direttamente interrato secondo la modalità di posa tipo M di cui alla Fig. 3.6 della Norma CEI 11-17. In particolare, il cavo è interrato ad una profondità di posa pari a 1,5 m rispetto al piano di campagna. La dismissione del cavo, a fine vita dell'impianto, non risulta conveniente per i seguenti motivi:

- I materiali di cui è costituito il cavo Mt sono sostanzialmente inerti e non costituiscono un pericolo per l'inquinamento delle falde sotterranee;
- per contro la loro dismissione, dopo 20 anni di utilizzo, comporta la riapertura dell'intero scavo per tutta la sua lunghezza, che è di poco inferiore ai 30 km, con conseguenti scavi e movimenti di terra importanti;
- il cavidotto, a fine vita dell'impianto eolico, è ancora in piena efficienza e potrebbe essere utilizzato proficuamente dal Distributore (e-distribuzione) per alimentare infrastrutture di elettrificazione rurale sicuramente in modo meno invasivo delle usuali condutture aeree. Il Produttore si impegna fin da ora a cedere gratuitamente il cavidotto al distributore.

4. Valutazioni economiche e normative

Gli aerogeneratori a progetto pesano ciascuno circa 780 tonnellate, delle quali il 72,5% circa è acciaio, il 12% circa fibra di vetro e materiali plastici, il 13% circa ferro o ghisa, 1% rame e 1% alluminio¹ per un totale dell' 87,5% di materiale riciclabile, corrispondente a 682,5 tonnellate. Il restante 12,5% di cui è composta la singola turbina è materiale non riciclabile e pari a 97,5 tonnellate.

Si possono pertanto ipotizzare, sulla scorta dei prezzi correnti di tali rifiuti, dei prezzi di recupero per detti materiali secondo la seguente tabella.

Materiale	Percentuale	Massa totale voce [tons]	Prezzo unitario ² [€/ton]	Totale voce [€]
Acciaio	72.5%	565.5	200	€ 113.100,00
Ferro e ghisa	13%	101.4	358	€ 36.301,20
Rame	1%	7.8	3000	€ 23.400,00
Alluminio	1%	7.8	1028	€ 8.018,40
			Totale	€ 180.819,60

Tutte le altre componenti allo stato attuale della tecnologia e della norma non risultano essere riciclate in maniera economicamente sostenibile, e pertanto dovranno essere incenerite e conferite da ditta specializzata dopo essere stati trasportati in un centro specializzato. I materiali di risulta accidentalmente rilasciati sul territorio durante la fase di *decommissioning* verranno inoltre recuperati e conferiti come gli altri materiali.

¹ Fonte: developer package Siemens Gamesa.

² Fonte: Borsa del Metallo nazionale, Agosto 2020.