

REGIONE  
SICILIANA



COMUNE DI  
SALEMI



COMUNE DI  
MARSALA



Il Committente:

**NP Sicilia 2**

**NP Sicilia 2 S.r.l.**

Via San Marco, 21  
20121 MILANO  
P.IVA - C.F. 12844470968

Il Progettista:



dott. ing. VITTORIO RANDAZZO



dott. ing. VINCENZO DI MARCO



Titolo del progetto:

**PARCO EOLICO "CELSO-PESCES"**  
**POTENZA NOMINALE 39,6 MW**

Elaborato:

PROGETTO DEFINITIVO

Codice Elaborato:

NPS2\_SAL\_D12\_REL

TITOLO ELABORATO:

Piano di dismissione e ripristino - impianto eolico e dorsali di collegamento a 36 kV

FOGLIO:

SCALA:

FORMATO:

A4

Rev:	Data	Descrizione Revisione	Redatto	Controllato	Approvato
0			R.M.	V.D.	V.R.

	<b>PARCO EOLICO “CELSO-PESCES”</b>	 		
	<b>PIANO DI DISMISSIONE E RIPRISTINO: IMPIANTO EOLICO E DORSALI DI COLLEGAMENTO A 36 KV</b>	29/05/2023	REV.0	Pag. 2

	<b>PARCO EOLICO “CELSO-PESCES”</b>	 		
	<b>PIANO DI DISMISSIONE E RIPRISTINO: IMPIANTO EOLICO E DORSALI DI COLLEGAMENTO A 36 KV</b>	29/05/2023	REV.0	Pag. 3

## INDICE

LISTA DELLE TABELLE	4
1. PREMESSA	5
2. DEFINIZIONE DELLE OPERE DI DISMISSIONE	6
3. DESCRIZIONE DELLE ATTIVITA' DI DISMISSIONE E RIPRISTINO	7
3.1 RIMOZIONE DELLE STRUTTURE FUORI TERRA	7
3.2 RIMOZIONE DELLE STRUTTURE INTERRATE	8
3.3 RISPRISTINO DEL SUOLO	8
4. TRASPORTO A SMALTIMENTO DEI MATERIALI DI RISULTA	10
5. MEZZI E PERSONALE IMPIEGATO	12
6. STIMA DEI COSTI DI DISMISSIONE E RIPRISTINO	14
7. TEMPISTICHE PER LA DISMISSIONE E RIPRISTINO	15
8. CONCLUSIONI	16

	<b>PARCO EOLICO “CELSO-PESCES”</b>	 		
	<b>PIANO DI DISMISSIONE E RIPRISTINO: IMPIANTO EOLICO E DORSALI DI COLLEGAMENTO A 36 KV</b>	29/05/2023	REV.0	Pag. 4

## LISTA DELLE TABELLE

Tabella 1 -Rifiuti attesi in fase di dismissione dell’Impianto Eolico	11
Tabella 2 - Elenco delle attrezzature previste in fase di dismissione	12
Tabella 3 -Elenco degli automezzi utilizzati in fase di dismissione	13
Tabella 4 - Elenco del personale impiegato in fase di dismissione	13
Tabella 5 - Costi di dismissione impianto Eolico	14

	<b>PARCO EOLICO “CELSO-PESCES”</b>	 		
	<b>PIANO DI DISMISSIONE E RIPRISTINO: IMPIANTO EOLICO E DORSALI DI COLLEGAMENTO A 36 KV</b>	29/05/2023	REV.0	Pag. 5

## 1. PREMESSA

Su incarico di NP Sicilia 2 s.r.l., la società AGON Engineering S.r.l. ha redatto il progetto definitivo relativo alla realizzazione di un impianto eolico nei comuni di Salemi (TP) e Marsala (TP).

Il progetto prevede l'installazione di n. 6 nuovi aerogeneratori con potenza unitaria di 6,6 MW, per una potenza complessiva di impianto pari a 39,6 MW. All'impianto verrà altresì affiancato un sistema di storage avente una potenza nominale pari a 13,4 MW, corrispondente a una capacità di accumulo di ca. 54 MWh.

Nel dettaglio, tutti gli aerogeneratori ricadono all'interno del territorio afferente al comune di Salemi (TP), mentre la viabilità di esercizio, il cavidotto di collegamento alla rete elettrica nazionale, interesseranno sia il comune di Salemi (TP) sia quello di Marsala (TP).

Nel territorio comunale di Marsala (TP) sarà realizzata una Stazione Utente (SU), dove giungeranno i cavidotti provenienti sia dal parco eolico, sia dall'impianto di storage in oggetto, e dalla quale partirà una doppia terna che verrà collegata alla RTN (Rete Trasmissione Nazionale) in antenna a 36 kV previa realizzazione di una nuova stazione elettrica di trasformazione (SE) a 220/36 kV della RTN, inserita in entra - esce sulla linea RTN a 220 kV “Fulgatore - Partanna”.

Gli aerogeneratori sono interconnessi tra loro tramite un sistema di cavidotti interrato, questi convergeranno ai vari nodi e successivamente portati al quadro a 36 kV che sarà posizionato all'interno della Stazione di Utenza (SU), posta nelle vicinanze della Stazione Elettrica “Partanna 2” 36/220kV.

Nella SU sarà pertanto posizionato un quadro a 36 kV in cui convergeranno le tre dorsali in AT (a 36 kV) di collegamento delle turbine eoliche (a cui si aggiungerà la linea dell'impianto di storage); in uscita dal locale si avrà una doppia terna di cavi, sempre a 36 kV, che si andrà ad attestare alla sezione a 36 kV per l'allaccio alla futura Stazione Elettrica a 36/220 kV “Partanna 2” di proprietà di Terna S.p.A.

	<b>PARCO EOLICO “CELSO-PESCES”</b>			
	<b>PIANO DI DISMISSIONE E RIPRISTINO: IMPIANTO EOLICO E DORSALI DI COLLEGAMENTO A 36 KV</b>	29/05/2023	REV.0	Pag. 6

Il Piano di dismissione e recupero descrive tutte le operazioni necessarie per la rimozione delle strutture tecnologiche, per la demolizione delle strutture civili, nonché quelle per il ripristino delle condizioni morfologiche ed orografiche originarie, dell'area interessata dall'Impianto Eolico e delle dorsali di collegamento in AT.

## 2. DEFINIZIONE DELLE OPERE DI DISMISSIONE

Le attività di dismissione sopraindicate prevedono la disinstallazione delle componenti, la rimozione delle opere civili ed il ripristino dell'area allo stato originario, seguendo le fasi descritte di seguito:

- Comunicazione agli uffici competenti dell'inizio dei lavori di dismissione;
- Rimozione delle strutture fuori terra (aerogeneratori);
- Rimozione delle strutture interrato (fondazioni degli aerogeneratori, passaggi stradali cavidotti);
- 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.

A seguito della dismissione, serve ricordare che i materiali di risulta andranno smaltiti in accordo alle vigenti disposizioni normative, suddividendo, opportunamente, gli stessi in base alla tipologia, e distinguendoli in:

- riutilizzabili e riciclabili;
- da rottamare secondo le normative vigenti;
- materiali plastici da trattare secondo la natura dei materiali e le normative vigenti.

	<b>PARCO EOLICO “CELSO-PESCES”</b>	 		
	<b>PIANO DI DISMISSIONE E RIPRISTINO: IMPIANTO EOLICO E DORSALI DI COLLEGAMENTO A 36 KV</b>	29/05/2023	REV.0	Pag. 7

### 3. DESCRIZIONE DELLE ATTIVITA' DI DISMISSIONE E RIPRISTINO

Con questo paragrafo si entra nello specifico del piano di dismissione e del successivo ripristino.

Di seguito verranno elencate tutte le operazioni necessarie per dismettere il parco eolico (con tutti i componenti che lo compongono) e le dorsali di collegamento.

#### 3.1 RIMOZIONE DELLE STRUTTURE FUORI TERRA

##### Aerogeneratori

Gli aerogeneratori sono composti da elementi modulari, quali la torre, la navicella e le eliche, che possono essere disassemblati seguendo un processo inverso a quello del montaggio. Saranno pertanto rimosse prima le eliche, poi la navicella e da ultimo i tronconi della torre.

Alcuni componenti della navicella e del generatore saranno ulteriormente suddivisi e recuperati, in quanto materiali pregiati.

Come durante il montaggio, la dismissione degli aerogeneratori richiede l'impiego di gru e di automezzi pesanti per il trasporto dei materiali verso gli impianti di raccolta, di riutilizzo o verso le discariche autorizzate.

##### Trasformatori

I trasformatori all'interno degli aerogeneratori saranno dapprima disconnessi dai cavi di trasmissione dell'energia a servizio del parco eolico. Si procederà dapprima alla rimozione dell'SF6 contenuto negli interruttori da parte di ditta specializzata (che poi lo riutilizzerà per impieghi successivi) e successivamente alla separazione dei vari materiali che compongono il trasformatore (principalmente acciaio, alluminio, rame, resine epossidiche). I materiali

	<b>PARCO EOLICO “CELSO-PESCES”</b>			
			29/05/2023	REV.0
<b>PIANO DI DISMISSIONE E RIPRISTINO: IMPIANTO EOLICO E DORSALI DI COLLEGAMENTO A 36 KV</b>			Pag. 8	

recuperati saranno destinati al recupero e riciclaggio, qualora possibile, altrimenti inviati ad apposita discarica autorizzata.

### **Linee elettriche fuori terra**

I cavi fuori terra, cavi di connessione tra la navicella ed il trasformatore interno alla torre, insieme ad i relativi componenti, saranno rimossi; i materiali saranno inviati in discarica, riciclati o venduti (essenzialmente materiali pregiati, quali il rame o l'alluminio).

## **3.2 RIMOZIONE DELLE STRUTTURE INTERRATE**

### **Fondazioni aerogeneratori e cavi interrati**

Le fondazioni interrate degli aerogeneratori verranno rimosse fino ad una profondità tale da consentire il completo ripristino delle attività agricole.

Per quanto riguarda i cavi interrati, non vi sono rischi legati alla loro presenza; inoltre, considerata la loro profondità di posa (posati indicativamente ad una profondità di 1,1/1,2 m), questi non interferiscono con le normali attività di coltivazione.

In ogni caso, i cavi interrati saranno rimossi sia nell'area della sottostazione che nell'area del parco eolico, e l'alluminio recuperato sarà poi rivenduto.

## **3.3 RISPRISTINO DEL SUOLO**

Una volta che tutte le strutture sia fuori terra che interrate sono state rimosse, e che i materiali di risulta sono stati trasportati nei centri di recupero/smaltimento e/o presso le discariche autorizzate, si procederà al ripristino dello stato dei luoghi, in particolare le aree delle fondazioni degli aerogeneratori, la zona della sottostazione e le piazzole di servizio in prossimità degli aerogeneratori. In particolare, le piazzole di servizio, alla conclusione dell'attività di dismissione, saranno decompattate e ripristinate alle condizioni preesistenti.



	<b>PARCO EOLICO “CELSO-PESCES”</b>	 		
	<b>PIANO DI DISMISSIONE E RIPRISTINO: IMPIANTO EOLICO E DORSALI DI COLLEGAMENTO A 36 KV</b>	29/05/2023	REV.0	Pag. 9

Sarà necessario effettuare delle movimentazioni terra per la regolarizzazione dei terreni, ed eventualmente trasportare in sito terreno vegetale per ripristinare le condizioni iniziali.

Per riportare l'area interessata dal parco eolico nella situazione “*ante operam*”, sarà necessario effettuare le seguenti attività di ripristino e sistemazione:

- il costipamento del fondo degli scavi;
- il riutilizzo del terreno movimentato durante le fasi di dimissione, (qualora idoneo), per il rinterro;
- la ridefinizione del manto superficiale;
- il ripristino del regolare deflusso superficiale delle acque meteoriche;
- il livellamento del terreno al fine di ripristinare l'andamento orografico originario;
- l'aratura dei terreni;
- la sistemazione a verde dell'area di intervento.

Per quanto riguarda le dorsali di collegamento in AT posate lungo la viabilità esistente, al termine dell'attività di dismissione si procederà al ripristino del manto stradale.

Tutti i lavori di ripristino saranno eseguiti in periodi idonei con attrezzi specifici o con l'impiego di mezzi meccanici.

	<b>PARCO EOLICO “CELSO-PESCES”</b>	 		
	<b>PIANO DI DISMISSIONE E RIPRISTINO: IMPIANTO EOLICO E DORSALI DI COLLEGAMENTO A 36 KV</b>	29/05/2023	REV.0	Pag. 10

#### 4. TRASPORTO A SMALTIMENTO DEI MATERIALI DI RISULTA

Durante le operazioni di rimozione delle strutture tecnologiche e civili rimovibili, di smantellamento delle strutture civili non rimovibili, nonché di ripristino delle condizioni morfologiche e naturali dell'area, saranno prodotti rifiuti solidi e/o liquidi, che dovranno essere smaltiti secondo le prescrizioni normative di settore.

I materiali di risulta, opportunamente selezionati, dovranno essere riutilizzati per quanto è possibile nell'ambito del cantiere per formazione di rilevati, di riempimenti od altro; il rimanente materiale di risulta, prodotto e non utilizzato, dovrà essere trasportato a discarica autorizzata.

La disponibilità delle discariche sarà assicurata nel totale rispetto della Legislazione vigente, degli strumenti urbanistici locali e dei vincoli imposti dalle competenti Autorità, e dopo avere valutato correttamente gli aspetti tecnici ed ambientali connessi alla collocazione a discarica dei materiali di risulta.

Si dovrà provvedere, inoltre, a qualsiasi onere, incombenza e prestazione relativa al trasporto ed alla collocazione in idonea discarica autorizzata dei materiali di risulta prodotti dal cantiere (scavi, demolizioni, lavorazioni varie, etc.) e non riutilizzabili nello stesso.

Di seguito si riporta una tabella indicativa delle tipologie di rifiuti che si produrranno a seguito della dismissione dell'impianto.

Codice CER	Descrizione del rifiuto
130208	Altri oli per motori, ingranaggi e lubrificazione
150203	Guanti, stracci
150202*	Guanti, stracci contaminati
160604	Batterie alcaline
170107	Miscugli o scorie di cemento, mattoni, mattonelle o ceramiche
170201	Scarti di legno
170203	Canaline, Condotti aria

	<b>PARCO EOLICO “CELSO-PESCES”</b>	 		
	<b>PIANO DI DISMISSIONE E RIPRISTINO: IMPIANTO EOLICO E DORSALI DI COLLEGAMENTO A 36 KV</b>	29/05/2023	REV.0	Pag. 11

Codice CER	Descrizione del rifiuto
170301*	Catrame sfridi
170401	Rame, Bronzo, Ottone
170402	Alluminio
170405	Ferro e Acciaio
170407	Metalli misti
170411	Cavi
200101	Carta, cartone
200102	Vetro
200139	Plastica
200121*	Neon
200140	Lattine
200134	Pile
200301	Indifferenziato

Tabella 1 -Rifiuti attesi in fase di dismissione dell'Impianto Eolico

	<b>PARCO EOLICO “CELSO-PESCES”</b>	 		
	<b>PIANO DI DISMISSIONE E RIPRISTINO: IMPIANTO EOLICO E DORSALI DI COLLEGAMENTO A 36 KV</b>	29/05/2023	REV.0	Pag. 12

## 5. MEZZI E PERSONALE IMPIEGATO

Nelle tabelle successive vengono elencati in dettaglio le attrezzature e gli automezzi che saranno utilizzati nella fase di dismissione e ripristino dell’Impianto Eolico e delle dorsali a 36 kV, nonché una stima del personale che sarà necessario. La Società affiderà l’incarico ad una società esterna che si occuperà delle operazioni di demolizione, dismissione e ripristino.

Attrezzatura in fase di dismissione
Funi di canapa, nylon e acciaio, con ganci a collare
Attrezzi portatili manuali
Attrezzi portatili elettrici: avvitatori, trapani, smerigliatrici
Scale portatili
Gruppo elettrogeno
Cannello a gas
Ponteggi mobili, cavalletti e pedane
Martello demolitore
Tranciacavi e pressacavi

*Tabella 2 - Elenco delle attrezzature previste in fase di dismissione*

Tipologia	N. di automezzi impiegato
Escavatore cingolato	2
Muletto	1
Carrelli elevatore da cantiere	2
Pala cingolata	2
Autocarro mezzo d’opera	2
Camion con gru	2
Autogrù/piattaforma mobile autocarrata	1
Camion con rimorchio	2
Furgoni e auto da cantiere	7
Bobcat	1

	<b>PARCO EOLICO “CELSO-PESCES”</b>	 		
	<b>PIANO DI DISMISSIONE E RIPRISTINO: IMPIANTO EOLICO E DORSALI DI COLLEGAMENTO A 36 KV</b>	29/05/2023	REV.0	Pag. 13

Tipologia	N. di automezzi impiegato
Asfaltatrice	1
Fresa Stradale	1
Autobotte	1
Martello demolitore	1
Rullo ferro-gomma	1

Tabella 3 -Elenco degli automezzi utilizzati in fase di dismissione

Descrizione attività	N. di personale impiegato
Appalti	1
Project Management, Direzione lavori e supervisione	3
Sicurezza	2
Lavori di demolizione civili	5
Lavori di smontaggio aerogeneratori	10
Lavori di rimozione apparecchiature elettriche	10
<b>TOTALE</b>	<b>31</b>

Tabella 4 - Elenco del personale impiegato in fase di dismissione

	<b>PARCO EOLICO “CELSO-PESCES”</b>	 		
	<b>PIANO DI DISMISSIONE E RIPRISTINO: IMPIANTO EOLICO E DORSALI DI COLLEGAMENTO A 36 KV</b>	29/05/2023	REV.0	Pag. 14

## 6. STIMA DEI COSTI DI DISMISSIONE E RIPRISTINO

Si riporta a seguire una tabella riassuntiva riguardante la stima dei costi delle opere di dismissione e ripristino precedentemente descritte.

Attività	Stima costo
➤ Rimozione Aerogeneratori e torri	€ 930.000,00
➤ Rimozione Fondazioni aerogeneratori	€ 153.000,00
➤ Rimozione cavi elettrici	€ 132.000,00
➤ Rimozione strade e piazzali	€ 207.000,00
➤ Ripristino dell'area	€ 150.000,00
➤ Ricavi da vendita di acciaio	€ 330.000,00
➤ Ricavi da vendita alluminio dei cavidotti	€ 82.800,00
<b>STIMA TOTALE DEI COSTI DI DISMISSIONE E RIPRISTINO</b>	<b>€ 1.159.200,00</b>

*Tabella 5 - Costi di dismissione impianto Eolico*

	<b>PARCO EOLICO “CELSO-PESCES”</b>	 		
	<b>PIANO DI DISMISSIONE E RIPRISTINO: IMPIANTO EOLICO E DORSALI DI COLLEGAMENTO A 36 KV</b>	29/05/2023	REV.0	Pag. 15

## 7. TEMPISTICHE PER LA DISMISSIONE E RIPRISTINO

Al momento della dismissione degli impianti di utenza verrà valutato il numero di squadre di addetti (come descritti nei precedenti capitoli) con modalità e tempi di impiego.

La dismissione del parco eolico richiederà indicativamente una durata di circa 6 mesi, così suddivisa:

- Dismissione strutture fuori terra: 3 mesi;
- Dismissione strutture interrato: 2 mesi;
- Ripristino dell'area: 1 mese.

	<b>PARCO EOLICO “CELSO-PESCES”</b>			
				
<b>PIANO DI DISMISSIONE E RIPRISTINO: IMPIANTO EOLICO E DORSALI DI COLLEGAMENTO A 36 KV</b>			29/05/2023	REV.0
			Pag. 16	

## 8. 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.