



**REGIONE SICILIA**  
**PROVINCIA DI CALTANISSETTA**  
**COMUNE DI BUTERA**

**OGGETTO**

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRO-FOTOVOLTAICO E DELLE OPERE E INFRASTRUTTURE CONNESSE, NEL COMUNE DI BUTERA (CL) DELLA POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 44,98 MW, DENOMINATO "BALLERINA".

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

**PROPONENTE**



**TITOLO**

PIANO DI DISMISSIONE, SMANTELLAMENTO E RIPRISTINO

**PROGETTISTI**

Ing. Ignazio Sciortino

Dott. Ing. Girolamo Gorgone



**CODICE ELABORATO**

ERIN-BU\_R\_04\_A\_S

SCALA

n° Rev.	DESCRIZIONE REVISIONE	DATA	ELABORATO	VERIFICATO	APPROVATO

**Rif. PROGETTO**

N. \_\_\_\_\_

NOME FILE DI STAMPA

SCALA DI STAMPA DA FILE

## Sommario

1 Premessa.....	2
2 Descrizione delle operazioni di dismissione .....	5
2.1 Rimozione delle opere di impianto.....	5
2.2 Demolizione opere di impianto.....	6
3 Dettagli riguardanti il ripristino dello stato dei luoghi.....	7
4 Trasporto a smaltimento dei materiali di risulta .....	7
5 Stima dei costi di dismissione e ripristino .....	10
6 Tempistiche per la dismissione ed il ripristino .....	10

## 1 Premessa

Il presente documento costituisce la Relazione del Piano di Dismissione, Smantellamento e Ripristino parte integrante della relazione paesaggistica per la realizzazione di un impianto di generazione di energia da fonte solare di tipo agro-fotovoltaico denominato "Ballerina" di potenza in immissione 44,98 MW, con moduli fotovoltaici installati su tracker ad inseguimento monoassiale.

L'impianto interessa il comune di Butera facente parte del Libero Consorzio Comunale di Trapani. Le opere di connessione alla Rete Elettrica Nazionale interessano lo stesso comune.

Il Progetto rientra nella tipologia elencata nell'Allegato II alla Parte Seconda del D.lgs. 152/2006 e ss.mm. ii., al punto 2) come modificato dall'art. 31, comma 6 della L. 108/2021, denominata "impianti fotovoltaici per la produzione di energia elettrica con potenza complessiva superiore a 10 MW, calcolata sulla base del solo progetto sottoposto a valutazione ed escludendo eventuali impianti o progetti localizzati in aree contigue o che abbiano il medesimo centro di interesse ovvero il medesimo punto di connessione e per i quali sia già in corso una valutazione di impatto ambientale o sia già stato rilasciato un provvedimento di compatibilità ambientale" e in quelli ricompresi nel PNIEC, per il quale è quindi previsto che il progetto sia sottoposto a Valutazione di Impatto Ambientale ai sensi dell'art. 23 comma 1 del D.lgs. 152.06. Per tale motivazione la sua autorizzazione prevede che venga avviato un iter di valutazione inquadrato all'interno dell'art 27 del D.Lgs.152.06 "**Provvedimento unico in materia ambientale**" attraverso il quale sarà possibile attivare un'istruttoria tecnico amministrativa di autorizzazione che consentirà il rilascio di tutte le autorizzazioni, intese concessioni, licenze, pareri, nulla osta e assensi comunque denominati necessari alla realizzazione e all'esercizio dell'impianto progettato che saranno indicati in un apposito elenco predisposto dal proponente stesso.

La società realizzatrice dell'impianto è **Edison Rinnovabili S.p.A.** In circa 130 anni di storia aziendale, Edison ha saputo consolidarsi ed ampliarsi nei molteplici settori in cui è presente, e in particolare in quello della produzione, distribuzione e vendita di energia elettrica; i parchi di produzione energetica di Edison sono altamente sostenibili, flessibili ed efficienti e sono composti da impianti termoelettrici a ciclo combinato a gas (CCGT), impianti idroelettrici, eolici, solari e a biomasse.

Oggi Edison è il secondo operatore in Italia nel settore eolico (con una capacità installata concentrata soprattutto nel Mezzogiorno) e si configura come un operatore integrato lungo la filiera eolica con attività che vanno dalla produzione alla gestione e manutenzione degli impianti fino alla vendita dell'energia.

Si evidenzia che, che il paradigma tecnico del piano di dismissione persegue l'obiettivo di conformità degli interventi al principio del "do no significant harm" (dnsh).

Il principio DNSH è declinato sui sei obiettivi ambientali, in particolare:

- La mitigazione dei cambiamenti climatici, se porta a significative emissioni di gas serra (GHG);
- all'adattamento ai cambiamenti climatici, se determina un maggiore impatto negativo del clima attuale e futuro, sull'attività stessa o sulle persone, sulla natura o sui beni;
- all'uso sostenibile o alla protezione delle risorse idriche e marine, se è dannosa per il buono stato dei corpi idrici (superficiali, sotterranei o marini) determinandone il loro deterioramento qualitativo o la riduzione del potenziale ecologico;



- all'economia circolare, inclusa la prevenzione, il riutilizzo ed il riciclaggio dei rifiuti, se porta a significative inefficienze nell'utilizzo di materiali recuperati o riciclati, ad incrementi nell'uso diretto o indiretto di risorse naturali, all'incremento significativo di rifiuti, al loro incenerimento o smaltimento, causando danni ambientali significativi a lungo termine;
- alla prevenzione e riduzione dell'inquinamento, se determina un aumento delle emissioni di inquinanti nell'aria, nell'acqua o nel suolo;
- alla protezione e al ripristino di biodiversità e degli ecosistemi, se è dannosa per le buone condizioni e resilienza degli ecosistemi o per lo stato di conservazione degli habitat e delle specie, comprese quelle di interesse per l'Unione europea.

Con specifico riferimento all'obiettivo 3 si evidenzia quanto segue:



**OBIETTIVO 3 – ECONOMIA CIRCOLARE – GESTIONE DEI RIFIUTI E DEL MATERIALE PROVENIENTE DALLE DEMOLIZIONI E DISMISSIONI**

**RIMOZIONE OPERE DI IMPIANTO**

L'Economia Circolare è un modello di produzione e consumo che implica il riutilizzo, la riparazione, il ricondizionamento ed il riciclo dei materiali e dei prodotti in modo che la loro fruibilità si protragga nell'orizzonte temporale più lungo possibile.

La Logistica Inversa è l'insieme delle attività volte a gestire i resi e il rientro dei prodotti dai punti vendita, o di consumo, al produttore, per eseguirne

la riparazione, il riciclaggio o lo smaltimento al minor costo possibile e nel modo più economicamente efficiente (Bernon et al. 2018). L'obiettivo della Logistica Inversa è di ridurre la quantità di materiale scartato o smaltito, valorizzando il movimento dei prodotti dismessi e dei materiali in direzione opposta al flusso principale.

Si procederà all'attivazione di processi circolari di logistica Inversa tramite cannibalizzazione. La cannibalizzazione implica lo smontaggio selettivo dei prodotti usati e l'ispezione degli elementi potenzialmente riutilizzabili con l'obiettivo di:

Riparazione - far funzionare nuovamente un prodotto che non era più funzionante o non lo era nella forma che ci si aspettava.

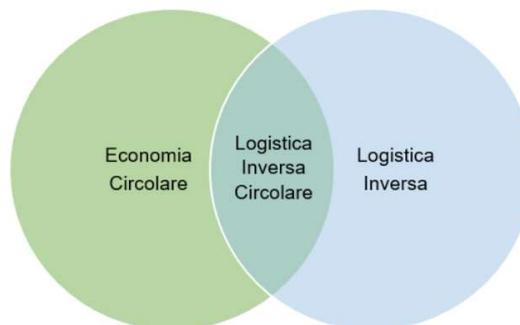
Ricondizionamento - restituire al prodotto usato determinati standard di qualità (generalmente inferiori a quelli originali).

Rigenerazione - ridare al prodotto usato standard di qualità rigorosi come quelli originali.

#### DEMOLIZIONI OPERE DI IMPIANTO

Il "Regolamento recante disciplina della cessazione della qualifica di rifiuto dei rifiuti inerti da costruzione e demolizione e di altri rifiuti inerti di origine minerale, ai sensi dell'articolo 184-ter, comma 2, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152" contenuto nel decreto legislativo 27 settembre 2022 n. 152, emanato dal Ministero della Transizione Ecologica e pubblicato in Gazzetta Ufficiale (n. 246 del 20 ottobre 2022), ha introdotto un nuovo approccio al concetto di rifiuto, infatti, i rifiuti inerti e gli scarti prodotti durante i lavori di demolizione che NON subiscono nessuna variazione nel tempo e NON rappresentano alcun rischio per l'ambiente o per la nostra salute (a differenza di un rifiuto organico), non sono più considerati rifiuti.

Il Regolamento stabilisce i criteri secondo cui i rifiuti inerti derivanti da attività di demolizione (e gli altri rifiuti inerti di origine minerale indicati nel regolamento sottoposti ad operazioni di



recupero) **cessano di essere qualificati come rifiuti** ai sensi dell'articolo 184-ter del dlgs 152/2006.

Il provvedimento prevede una fase di monitoraggio nei 180 giorni successivi alla demolizione, in modo da consentire una verifica dei criteri e dei parametri fissati per tipologia di rifiuti.

In generale, si rappresenta che dal trattamento di rifiuti inerti da demolizione e da rifiuti inerti di origine minerale risultano aggregati di recupero di varia granulometria con prestazioni analoghe a quelli provenienti da cave. In via preferenziale, i rifiuti ammessi alla produzione di aggregati recuperati provengono da manufatti sottoposti a DEMOLIZIONE SELETTIVA.

Alla luce di quanto esposto, si procederà alla demolizione selettiva delle opere di conglomerato cementizio. Più in particolare, il processo di demolizione sarà eseguito in quattro sottofasi. La prima operazione – sottofase 1 – consisterà nell'indagine preliminare e nell'individuazione delle criticità (impianti, condutture, rivestimenti, etc). Poi – sottofase 2 –, si procederà allo smontaggio delle componenti riutilizzabili ed alla rimozione delle criticità individuate. Quindi – sottofase 3 –, sarà attivato il processo di demolizione selettiva, con dei rifiuti effettuato per categorie omogenee (bitumi, calcestruzzo, e inerti necessari per la definizione degli alloggiamenti ipogei delle vasche di trattamento delle acque di prima pioggia) attribuendo a ciascuna il rispettivo codice CER in modo tale da evitare cumuli di rifiuti misti. Successivamente – sottofase 4 –, sarà attivato l'iter di smaltimento, con il deposito temporaneo degli stessi e nella caratterizzazione. Questa fondamentale sottofase consisterà nella riduzione volumetrica degli inerti.

Il calcestruzzo frantumato – sottofase 5 – verrà poi pulito dal ferro tramite appositi deferrizzatori magnetici; quindi, vagliato per togliere parti non conformi, ossia plastiche e detriti che non rientrano nei parametri normativi. Infine – sottofase 6 –, si procederà al trasporto all'impianto di recupero autorizzato al loro riciclaggio.



## 2 Descrizione delle operazioni di dismissione

### 2.1 Rimozione delle opere di impianto

Per l'impianto agro-fotovoltaico in esame si stima una vita utile di circa 30 anni, al termine dei quali, in assenza di un intervento di *revamping*, si procederà al suo completo smantellamento con conseguente ripristino del sito nelle condizioni *ante-operam*.

Lo smantellamento dell'impianto agro-fotovoltaico alla fine della sua vita utile avverrà nel rispetto delle norme di sicurezza presenti e future e prevede, innanzitutto, la disconnessione dell'intero impianto dalla rete elettrica. Di seguito si riportano sinteticamente le fasi operative da eseguire per lo smantellamento dell'impianto:

- Smontaggio e recupero dei moduli fotovoltaici;
- Smontaggio delle strutture in acciaio zincato di sostegno dei moduli;
- Smontaggio e recupero del sistema di videosorveglianza;
- Smontaggio del sistema di illuminazione;
- Rimozione delle *Power Station*;
- Rimozione della cabina principale di impianto (MRT);
- Rimozione della cabina di controllo;
- Rimozione dei cavi posati all'interno delle strutture di sostegno;
- Rimozione dell'edificio della *Control Room*;
- Rimozione delle strutture elettromeccaniche esterne costituenti lo stallo (trasformatore, interruttori, sezionatori, terminali cavo, sbarre);
- Dismissione delle strade e dei piazzali per l'ubicazione delle cabine di campo, della cabina MTR e della *Control Room* (comprende la rimozione dello strato superficiale in misto granulare stabilizzato per uno spessore di circa 10 cm e la rimozione della fondazione stradale stabilizzato per uno spessore di 10 cm);
- Rimozione della recinzione e dei cancelli;
- Rimozione dei cavi interrati.

## 2.2 Demolizione opere di impianto

Le uniche opere in calcestruzzo che dovranno essere demolite sono le seguenti:

- Demolizione basamenti per la collocazione delle *Power Stations*;
- Demolizione delle fondazioni dell'edificio delle *Control Room*;
- Demolizione delle fondazioni dei prefabbricati delle cabine MTR;
- Demolizione basamenti magazzini agricoli.
- Demolizione basamenti serbatoi per l'irrigazione.

Le strutture di supporto dei pannelli, non essendo costituiti da plinti di fondazione, ma da pali infissi direttamente nel terreno mediante battitura o trivellazione, saranno rimosse tramite smontaggio meccanico. Anche la rete metallica che circonda l'area di impianto sarà sorretta da pali infissi

direttamente nel terreno, senza uso di plinti in calcestruzzo. In fase di progettazione esecutiva si valuterà, caso per caso, la necessità di ricorrere a fondazioni mediante micropali con l'uso di calcestruzzo. La viabilità a servizio dell'impianto sarà smantellata e rinaturalizzata qualora non fosse già esistente prima dell'intervento.

La fascia vegetata di mitigazione, invece, che nei trent'anni di vita utile dell'impianto sarà giunta a maturità, sarà preservata e salvaguardata durante le attività di cantiere per evitare danneggiamenti accidentali alle piante.

### 3 Dettagli riguardanti il ripristino dello stato dei luoghi

Terminata la fase di rimozione e demolizione delle opere di impianto, si procederà con le attività di regolarizzazione dei terreni e ripristino delle condizioni iniziali delle aree.

L'obiettivo è il ripristino totale del suolo agrario originale, ad esclusione della fascia arborea perimetrale che sarà mantenuta. Inoltre, in fase di ripristino dell'area potrà essere utile mantenere le opere di regimazione idrauliche, utili a regolare il deflusso superficiale delle acque meteoriche, poiché l'area di interesse è soggetta a periodico ristagno idrico.

Le attività di ripristino e sistemazione dell'area dell'impianto agro-fotovoltaico al suo stato *ante operam* prevedono:

- Il costipamento del fondo degli scavi;
- Il riutilizzo del terreno movimentato durante le fasi di dimissione per il rinterro;
- La ridefinizione del manto superficiale, ove rimosso o deteriorato;
- Il livellamento del terreno al fine di ripristinare l'andamento orografico originario;
- L'aratura dei terreni;
- Attenta selezione delle specie erbacee, arbustive e arboree, le quali devono adattarsi all'area di intervento.

Tutti i lavori riguardanti il ripristino dello stato dei luoghi saranno eseguiti con attrezzi specifici o mezzi meccanici idonei.

### 4 Trasporto a smaltimento dei materiali di risulta

L'impianto fotovoltaico in progetto può essere considerato un impianto di produzione di energia elettrica che adotta materiali riciclabili e/o riutilizzabili.

Le operazioni di rimozione delle strutture tecnologiche e civili rimovibili, di demolizione delle strutture civili non rimovibili, nonché di ripristino delle condizioni morfologiche e naturali dell'area, inducono

alla produzione di rifiuti solidi e liquidi, che dovranno essere smaltiti secondo le prescrizioni normative di settore.

Per quanto riguarda lo smantellamento dei pannelli fotovoltaici, l'obiettivo è quello di riciclare pressoché totalmente i materiali impiegati. Alcuni materiali, costituenti i pannelli fotovoltaici, quali vetro di protezione, celle al silicio, cornice di alluminio e rame dei cavi, opportunamente separati, potranno essere recuperati e riutilizzati.

I rifiuti prodotti dalla dismissione dovranno essere suddivisi per tipologia: riutilizzabili, riciclabili o da smaltire in discarica. Nella maggior parte dei casi si cercherà di privilegiare il riutilizzo e/o il recupero dei materiali provenienti dalla dismissione, considerando lo smaltimento a discarica solo qualora non sarà possibile ricorrere ad altre alternative gestionali dei rifiuti.

Si valuta che circa il 90-95% del peso del modulo sia composto da materiali che possono essere riciclati attraverso operazione di separazione e lavaggio.

I materiali ferrosi che costituiscono l'impianto saranno inviati ad appositi centri di recupero e riciclaggio istituiti a norma di legge.

Il materiale di risulta delle linee elettriche e degli apparati elettrici e meccanici delle cabine di trasformazione MT/BT sarà inviato agli impianti deputati dalla normativa di settore. Il rame degli avvolgimenti e dei cavi elettrici e le parti metalliche verranno inviate ad aziende specializzate nel loro recupero e riciclaggio mentre le guaine verranno recuperate in mescole di gomme e plastiche. I rifiuti elettrici non recuperabili saranno smaltiti come RAEE.

Le strutture prefabbricate, in seguito alla loro demolizione, saranno smaltite in discariche per rifiuti speciali non pericolosi.

La rete metallica della recinzione perimetrale dell'area di impianto, sorretta da pali infissi direttamente nel terreno e i cancelli di accesso saranno smontati ed inviata a centri di recupero per il riciclaggio delle componenti.

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

Codice CER	Descrizione rifiuto
130208*	Altri oli per motori, ingranaggi e lubrificazione
150101	Imballaggi di carta e cartone
150102	Imballaggi di plastica
150106	Imballaggi misti
150103	Pallet
130208*	Altri oli per motori, ingranaggi e lubrificazione
150203	Guanti, stracci
150202*	Guanti, stracci contaminati
170107	Residui di cemento
170201	Residui di legno
170301*	Residui di catrame
170407	Residui metallici misti
170411	Cavi
170904	Terre e rocce da scavo
200102	Vetro
200139	Plastica
200140	Lattine
200108	Rifiuti di cucine e mense
200134	Pile e accumulatori
200301	Rifiuti urbani non differenziati
200304	Reflui dai servizi chimici
80318	Toner stampante esauriti
200121*	Tubi al neon
200101	Carta e cartone
170203	Canaline, condotti aria
170401	Rame, bronzo, ottone
170402	Alluminio
170405	Ferro e acciaio
200301	Indifferenziato

Tabella 1 - Rifiuti attesi in fase di dismissione dell'impianto agro-fotovoltaico

Dalla tabella si evince che ogni rifiuto è identificato da un codice identificativo di 6 cifre, elencati nel Catalogo Europeo dei Rifiuti (CER). I codici sono inseriti all'interno dell' "Elenco dei rifiuti" istituito dall'Unione Europea con la Decisione 2000/532/CE (entrato in vigore il 1° gennaio 2002 così come modificato ed integrato dalla Decisione 2001/118/CE, 2001/119/CE, 2001/573/CE).

È possibile che durante la fase di dismissione siano prodotti rifiuti pericolosi i quali, contraddistinti dal codice CER seguito dall'asterisco, dovranno essere smaltiti in discariche dotate di celle apposite.

Generalmente, quindi, i rifiuti nelle varie fasi saranno sempre ritirati e gestiti da ditte terze incaricate, regolarmente autorizzate alle operazioni di smaltimento e/o recupero previste per i vari CER.

## 5 Stima dei costi di dismissione e ripristino

I costi di dismissione e smaltimento tengono conto dei costi di demolizione, dismissione e ripristini, dei costi della manodopera, dei costi per i trasporti a discarica e degli oneri di conferimento a discarica.

I costi di dismissione e ripristino sono strettamente correlati alle tecnologie esistenti al momento di presentazione del progetto per l'esecuzione di determinate lavorazioni e, quindi, soggetta a cambiamento futuro, legato allo sviluppo di tecnologie e filiere di smaltimento che potrebbero essere nettamente diverse dalle odierne.

Lo smaltimento dei moduli fotovoltaici può considerarsi a costo zero in quanto il recupero dei moduli sarà demandato ai produttori di moduli fotovoltaici che potranno riciclarne pressoché totalmente i materiali.

Per una stima dei costi si rimanda all'elaborato *ERIN-BU\_E\_01\_A\_S\_Computo metrico estimativo delle opere di dismissione e ripristino*.

## 6 Tempistiche per la dismissione ed il ripristino

Al momento della dismissione degli impianti di utenza verrà valutato il numero di squadre di addetti con modalità e tempi di impiego.

Si prevede comunque che le operazioni di smantellamento e dismissione dell'impianto agro-fotovoltaico, nonché di ripristino delle aree, avranno una durata complessiva non superiore a 9 mesi.

Palermo, 30/11/2023

Ing. Girolamo Gorgone

Ing. Ignazio Sciortino