

COMUNI DI PACECO E TRAPANI

Provincia di Trapani

**ISTANZA di Valutazione di Impatto Ambientale Nazionale,
ai sensi del D.L. 92/2021 e del D.lgs 152/2006 e s.m.i.**

Committenza

TRAPANI PV S.r.l.

**Realizzazione di Impianto Fotovoltaico a terra, Connesso alla RTN
di Trapani pari a 65,54 MWp**

Progettazione



Ing. Piero Farenti

Codice documento

Titolo documento

DEF.REL.07

PIANO DI DISMISSIONE E RIPRISTINO DEI LUOGHI

Revisione Elaborato

N. REV.	DATA REV.	DESCRIZIONE REVISIONE	REDAZIONE	APPROVAZIONE
0	Aprile 2023	Prima emissione	Ing. Andrea Farenti	Ing. Piero Farenti

	<p align="center"><i>Trapani PV Srl</i> <i>Impianto fotovoltaico a terra della potenza nominale di 65,54 MWp connesso alla RTN</i> <i>Regione Sicilia – Provincia di Trapani – Comuni di Paceco e di Trapani</i></p>	
	<p align="center"><i>Piano di Dismissione e Ripristino</i></p>	<p align="center">Documento DEF.REL.07</p>

**IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA DELLA POTENZA
NOMINALE DI 65,54 MWP CONNESSO ALLA RTN**

PIANO DI DISMISSIONE E RIPRISTINO

	Trapani PV Srl <i>Impianto fotovoltaico a terra della potenza nominale di 65,54 MWp connesso alla RTN Regione Sicilia – Provincia di Trapani – Comuni di Paceco e di Trapani</i>	
	Piano di Dismissione e Ripristino	Documento DEF.REL.07

SOMMARIO

SOMMARIO	1
RELAZIONE SULLE OPERAZIONI DI DISMISSIONE DELL'IMPIANTO	2
DEFINIZIONE DELLE OPERAZIONI DI DISMISSIONE	2
DESCRIZIONE E QUANTIFICAZIONE DELLE OPERAZIONI DI DISMISSIONE	3
DETTAGLI RIGUARDANTI LO SMALTIMENTO DEI COMPONENTI	7
CONFERIMENTO DEL MATERIALE DI RISULTA AGLI IMPIANTI ALL'UOPO DEPUTATI DALLA NORMATIVA DI SETTORE PER LO SMALTIMENTO OVVERO PER IL RECUPERO	9
DETTAGLI RIGUARDANTI IL RIPRISTINO DELLO STATO DEI LUOGHI E I RELATIVI COSTI	9
COMPUTO METRICO DELLE OPERAZIONI DI DISMISSIONE	11
CRONOPROGRAMMA DELLE FASI ATTUATIVE DI DISMISSIONE	13

	Trapani PV Srl <i>Impianto fotovoltaico a terra della potenza nominale di 65,54 MWp connesso alla RTN Regione Sicilia – Provincia di Trapani – Comuni di Paceco e di Trapani</i>	
	Piano di Dismissione e Ripristino	Documento DEF.REL.07

RELAZIONE SULLE OPERAZIONI DI DISMISSIONE DELL'IMPIANTO

DEFINIZIONE DELLE OPERAZIONI DI DISMISSIONE

Nella presente relazione vengono descritte le opere di dismissione del parco fotovoltaico da realizzarsi nei Comuni di Paceco e Trapani, a cura della società **Trapani PV S.r.l.**

Per il parco in esame si stima una vita media di trent'anni, al termine dei quali si procederà al suo completo smantellamento con conseguente ripristino del sito nelle condizioni ex ante dei luoghi.

L'impianto fotovoltaico di progetto sorgerà in "Località Dattilo" e "Gencheria Sottana", nel comune di Paceco, e "Località Sarbucia" nel comune di Trapani e verrà collegato su una nuova stazione Terna di trasformazione da 36 a 220 kV.

L'estensione complessiva dell'impianto (superficie occupata dai moduli) sarà pari a circa 28,67 ha e la potenza complessiva dell'impianto sarà pari ad 65,54 MWp, (somma della potenza dei moduli), mentre avrà come potenza in immissione un valore pari a 60 MW_{imm} (potenza in immissione del preventivo Terna).

Lo smantellamento dell'impianto alla fine della sua vita utile avverrà nel rispetto delle norme di sicurezza presenti e future, attraverso una sequenza di fasi operative che sinteticamente sono riportate di seguito:

- disconnessione dell'intero impianto dalla rete elettrica;
- messa in sicurezza dei generatori PV;
- smontaggio delle apparecchiature elettriche in campo;
- smontaggio degli inverter, delle cabine di trasformazione e della relativa cabina di campo;
- smontaggio dei moduli fotovoltaici

Horus Green Energy Investment Viale Parioli, 10 - 00197 Roma (RM) www.horus-gei.com	
---	--

	Trapani PV Srl <i>Impianto fotovoltaico a terra della potenza nominale di 65,54 MWp connesso alla RTN Regione Sicilia – Provincia di Trapani – Comuni di Paceco e di Trapani</i>	
	Piano di Dismissione e Ripristino	Documento DEF.REL.07

- smontaggio delle strutture di supporto vibro-infisse nel terreno tramite sfilaggio
- recupero dei cavi elettrici BT di collegamento tra i moduli e tra Inverter e cabine
- recupero dei cavi AT dalle cabina di campo alla cabina di raccolta;
- Smontaggio pali illuminazione e videosorveglianza
- Smantellamento recinzione
- Smantellamento viabilità interna e delle piazzole.

Tutte le predette aree saranno rinaturalizzate ad eccezione di limitati tratti di viabilità che rimarranno a servizio dell'attività agricola.

DESCRIZIONE E QUANTIFICAZIONE DELLE OPERAZIONI DI DISMISSIONE

Al termine della vita utile dell'impianto fotovoltaico sarà possibile programmare lo smantellamento dell'intero impianto e la riqualificazione del sito di progetto, che può essere ricondotto con facilità alle condizioni ante operam.

Le azioni da intraprendersi sono le seguenti:

1. Rimozione dei pannelli fotovoltaici

Per quanto riguarda lo smaltimento dei pannelli fotovoltaici montati sulle strutture fuori terra l'obiettivo è quello di riciclare pressoché totalmente i materiali impiegati.

Infatti, circa il 90 – 95 % del peso del modulo è composto da materiali che possono essere riciclati attraverso operazioni di separazione e lavaggio; i principali componenti di un pannello fotovoltaico sono:

- Silicio;

Horus Green Energy Investment Viale Parioli, 10 - 00197 Roma (RM) www.horus-gei.com	
---	--

	Trapani PV Srl <i>Impianto fotovoltaico a terra della potenza nominale di 65,54 MWp connesso alla RTN Regione Sicilia – Provincia di Trapani – Comuni di Paceco e di Trapani</i>	
	Piano di Dismissione e Ripristino	Documento DEF.REL.07

- Componenti elettrici;
- Metalli;
- Vetro;

Le operazioni previste per la demolizione e successivo recupero/smaltimento dei pannelli fotovoltaici consisteranno nello smontaggio dei moduli ed invio degli stessi a idonea piattaforma che effettuerà le seguenti operazioni di recupero:

- recupero cornice di alluminio;
- recupero vetro;
- recupero integrale della cella di silicio o recupero del solo wafer;
- invio a discarica delle modeste quantità di polimero di rivestimento della cella.

La tecnologia per il recupero e riciclo dei materiali, valida per i pannelli a silicio cristallino è una realtà industriale che va consolidandosi sempre più. A titolo di esempio l'Associazione PV CYCLE, che raccoglie il 70% dei produttori europei di moduli fotovoltaici (circa 40 aziende) ha un programma per il recupero dei moduli e prevede di attivare un impianto di riciclo entro il 2015, i produttori First Solar e Solar World hanno già in funzione due impianti per il trattamento dei moduli con recupero del 90% dei materiali e IBM ha già messo a punto e sperimentato una tecnologia per il recupero del silicio dai moduli difettosi.

2. Rimozione delle strutture di sostegno.

La rimozione delle strutture degli inseguitori solari monoassiali di rollio avverrà tramite operazioni meccaniche di smontaggio. I materiali ferrosi verranno destinati ad appositi centri per il recupero ed il riciclaggio conformemente alle normative vigenti in materia.

Horus Green Energy Investment Viale Parioli, 10 - 00197 Roma (RM) www.horus-gei.com	
---	--

	Trapani PV Srl <i>Impianto fotovoltaico a terra della potenza nominale di 65,54 MWp connesso alla RTN Regione Sicilia – Provincia di Trapani – Comuni di Paceco e di Trapani</i>	
	Piano di Dismissione e Ripristino	Documento DEF.REL.07

Si evidenzia che la conformazione della struttura non prevede opere in calcestruzzo o altri materiali pertanto la rimozione delle strutture non comporta altre bonifiche o interventi di ripristino del terreno di fondazione.

Le strutture di sostegno dei moduli saranno rimosse tramite smontaggio meccanico, per quanto riguarda la parte aerea, e tramite estrazione dal terreno dei pali di fondazione infissi.

3. Impianto ed apparecchiature elettriche

Le linee elettriche e gli apparati elettrici e meccanici delle cabine di trasformazione BT/AT saranno rimosse, conferendo il materiale di risulta agli impianti all'uopo deputati dalla normativa di settore.

Per gli inverter e i trasformatori è previsto il ritiro e smaltimento a cura del produttore.

Il rame degli avvolgimenti e dei cavi elettrici e le parti metalliche verranno inviati ad aziende specializzate nel loro recupero e riciclaggio mentre le guaine verranno recuperate in mescole di gomme e plastiche.

Le polifere ed i pozzetti elettrici verranno rimossi tramite scavo a sezione obbligata che verrà poi nuovamente riempito con il materiale di risulta.

Le colonnine prefabbricate di distribuzione elettrica saranno smantellate ed inviate anch'esse ad aziende specializzate nel loro recupero e riciclaggio.

4. Locali prefabbricati cabine di trasformazione e cabina di impianto

Le strutture prefabbricate presenti saranno rimosse e smaltite mediante conferimento pressospecializzate aziende del settore e nel rispetto delle normative vigenti in materia.

Per le platee delle cabine elettriche previste in calcestruzzo si prevede la loro frantumazione, con asportazione e conferimento dei detriti a ditte specializzate per il recupero degli inerti.

Horus Green Energy Investment Viale Parioli, 10 - 00197 Roma (RM) www.horus-gei.com	
---	--

	Trapani PV Srl <i>Impianto fotovoltaico a terra della potenza nominale di 65,54 MWp connesso alla RTN Regione Sicilia – Provincia di Trapani – Comuni di Paceco e di Trapani</i>	
	Piano di Dismissione e Ripristino	Documento DEF.REL.07

5. Recinzione area

La recinzione in maglia metallica di perimetrazione del sito, compresi i paletti di sostegno e i cancelli di accesso, sarà rimossa tramite smontaggio ed inviata a centri di recupero per il riciclaggio delle componenti metalliche.

I pilastri in c.a. di supporto dei cancelli verranno demoliti ed inviati presso impianti di recupero e riciclaggio inerti da demolizione (rifiuti speciali non pericolosi).

6. Viabilità interna

La pavimentazione stradale permeabile (materiale stabilizzato) verrà rimossa per uno spessore di qualche decina di centimetri tramite scavo e successivo smaltimento del materiale rimosso presso impianti di recupero e riciclaggio inerti da demolizione.

7. Siepe o piantumazioni perimetrali

Al momento della dismissione, in funzione delle future esigenze e dello stato di vita delle singole piante della siepe perimetrale, esse potranno essere smaltite come sfalci, oppure mantenute in sito o cedute ad appositi vivai della zona per il riutilizzo.

A seguito della dismissione di tutti gli elementi costituenti l'impianto, le aree verranno preparate per il successivo utilizzo agricolo mediante aratura, fresatura, erpicatura e concimazione, eseguita con l'utilizzo di mezzi agricoli meccanici.

8. Elettrodotto interrato

È prevista la bonifica dei cavidotti in media tensione mediante scavo e recupero cavi di media tensione, rete di terra, fibra ottica del sistema di controllo dell'impianto sistema controllo remoto. Recupero rame e trasporto e smaltimento in discarica del materiale in eccesso. Successivamente si procederà al ripristino dei luoghi interessati dallo scavo del cavidotto con riporto di materiale agricolo, ove necessario, ripristino della coltre superficiale come da condizioni ante-operam

Horus Green Energy Investment Viale Parioli, 10 - 00197 Roma (RM) www.horus-gei.com	
---	--

	Trapani PV Srl <i>Impianto fotovoltaico a terra della potenza nominale di 65,54 MWp connesso alla RTN Regione Sicilia – Provincia di Trapani – Comuni di Paceco e di Trapani</i>	
	Piano di Dismissione e Ripristino	Documento DEF.REL.07

ovvero apporto di vegetazione di essenze erbacee, arbustive ed arboree autoctone laddove preesistenti.

Il ripristino dei luoghi interessati dallo scavo del cavidotto sarà eseguito con riporto di materiale adatto (pietrisco, ghiaia) compattazione dello stesso e ripristino manto stradale bituminoso, secondo le normative locali e nazionali vigenti, nelle aree di viabilità urbana.

DETTAGLI RIGUARDANTI LO SMALTIMENTO DEI COMPONENTI

Nell'ambito del presente progetto lo smaltimento dei componenti verrà gestito secondo i seguenti dettagli:

Materiale	Destinazione finale
Acciaio	Riciclo in appositi impianti
Materiali ferrosi	Riciclo in appositi impianti
Rame	Riciclo e vendita
Inerti da costruzione	Conferimento a discarica
Materiali provenienti dalla demolizione delle strade	Conferimento a discarica
Materiali compositi in fibre di vetro	Riciclo

Horus Green Energy Investment Viale Parioli, 10 - 00197 Roma (RM) www.horus-gei.com	
---	--

	Trapani PV Srl <i>Impianto fotovoltaico a terra della potenza nominale di 65,54 MWp connesso alla RTN Regione Sicilia – Provincia di Trapani – Comuni di Paceco e di Trapani</i>	
	Piano di Dismissione e Ripristino	Documento DEF.REL.07

Materiali elettrici e componenti elettromeccanici	Separazione dei materiali pregiati da quelli meno pregiati. Ciascun materiale verrà riciclato/venduto in funzione delle esigenze del mercato alla data di dismissione del parco fotovoltaico
---	--

Per quel che riguarda i costi legati alle operazioni di dismissione si rimanda al computo metrico delle Operazioni di Dismissione, paragrafo C1B.

	Trapani PV Srl <i>Impianto fotovoltaico a terra della potenza nominale di 65,54 MWp connesso alla RTN Regione Sicilia – Provincia di Trapani – Comuni di Paceco e di Trapani</i>	
	Piano di Dismissione e Ripristino	Documento DEF.REL.07

**CONFERIMENTO DEL MATERIALE DI RISULTA AGLI IMPIANTI ALL’UOPO DEPUTATI DALLA
NORMATIVA DI SETTORE PER LO SMALTIMENTO OVVERO PER IL RECUPERO**

Nella successiva fase di progettazione esecutiva saranno individuati i centri autorizzati per il recupero o lo smaltimento dei rifiuti prodotti durante le operazioni di dismissione da ricercarsi nelle immediate vicinanze dell’area di intervento.

Di seguito si riporta l’elenco delle categorie di smaltimento individuate

- Moduli Fotovoltaici (C.E.R. 16.02.14: Apparecchiature fuori uso – apparati, apparecchi elettrici, elettrotecnici ed elettronici; rottami elettrici ed elettronici contenenti e non metalli preziosi)
- Inverter e trasformatori (C.E.R. 16.02.14: Apparecchiature fuori uso – apparati, apparecchi elettrici, elettrotecnici ed elettronici; rottami elettrici ed elettronici contenenti e non metalli preziosi)
- Tracker (C.E.R 17.04.05 Ferro e Acciaio)
- Impianti elettrici (C.E.R 17.04.01 Rame – 17.00.00 Operazioni di demolizione)
- Cementi (C.E.R 17.01.01 Cemento)
- Viabilità esterna piazzole di manovra: (C.E.R 17.01.07 Miscugli o scorie di cemento , mattoni, mattonelle e ceramiche)
- Siepi e mitigazioni: (C.E.R 20.02.00 rifiuti biodegradabili)

DETTAGLI RIGUARDANTI IL RIPRISTINO DELLO STATO DEI LUOGHI E I RELATIVI COSTI

La dismissione dell’impianto potrebbe provocare fasi di erosioni superficiali e di squilibrio di coltri detritiche, questi inconvenienti saranno prevenuti mediante l’utilizzo di tecniche di ingegneria naturalistica abbinate ad una buona conoscenza del territorio di intervento.

Horus Green Energy Investment Viale Parioli, 10 - 00197 Roma (RM) www.horus-gei.com	
---	--

	Trapani PV Srl <i>Impianto fotovoltaico a terra della potenza nominale di 65,54 MWp connesso alla RTN Regione Sicilia – Provincia di Trapani – Comuni di Paceco e di Trapani</i>	
	Piano di Dismissione e Ripristino	Documento DEF.REL.07

Si dovrà prestare particolare attenzione durante la fase di adagiamento della terra vegetale, facendo prima un adeguata sistemazione del suolo che dovrà riceverla ed effettuare una attenta e mirata selezione delle specie erbacee, arbustive ed arboree maggiormente adatte alle differenti situazioni.

Inoltre, particolare cura si dovrà porre nella scelta delle tecniche di semina e di piantumazione, con riferimento alle condizioni ecologiche del suolo oggetto di ripristino.

La scelta delle specie da adottare per la semina dovrà comunque essere indirizzata verso le essenze autoctone già presenti nell'area di studio, come indicato nell'allegata relazione agronomica e faunistica e nello studio delle associazioni vegetali presenti nell'area (cfr. il quadro di riferimento ambientale, parte integrante dello Studio di Impatto Ambientale).

I principali interventi di recupero ambientale che verranno effettuati sulle aree che hanno ospitato

Le opere di progetto saranno costituiti prevalentemente da:

- semine o idrosemina
- adeguati sovesci;
- compostaggio;
- piantumazione di specie arboree/arbustive autoctone;
- concimazione organica

tutti gli interventi effettuati mediante l'utilizzo delle tecniche di ingegneria naturalistica, permetteranno di raggiungere l'obiettivo di ricostituire habitat e corridoi ecologici.

Horus Green Energy Investment Viale Parioli, 10 - 00197 Roma (RM) www.horus-gei.com	
---	--

	Trapani PV Srl <i>Impianto fotovoltaico a terra della potenza nominale di 65,54 MWp connesso alla RTN Regione Sicilia – Provincia di Trapani – Comuni di Paceco e di Trapani</i>	
Piano di Dismissione e Ripristino		Documento DEF.REL.07

COMPUTO METRICO DELLE OPERAZIONI DI DISMISSIONE

I costi relativi alla dismissione e smaltimento dell'impianto, possono essere riferiti all'analisi di seguito riportata:

Lavorazione - attività	Unità di misura	Quantità	Costo unitario	Costo totale
Rimozione dei pannelli fotovoltaici smontaggio e conferimento presso centri di raccolta	MWp	65,54	6.000,00 €	393.240,00 €
Rimozione delle strutture di sostegno e conferimento a discarica autorizzata	MWp	65,54	5.500,00 €	360.470,00 €
Rimozione delle opere elettriche e meccaniche interne al campo (cavi solari e inverter) e conferimento a discarica autorizzata	MWp	65,54	1.500,00 €	98.310,00€
Rimozione strutture prefabbricate e conferimento a discarica autorizzata	MWp	65,54	800,00 €	52.432,00€
Rimozione e smaltimento della recinzione perimetrale e dei cancelli di ingresso e conferimento a discarica	MWp	65,54	200,00 €	13.108,00€
Rimozione e smaltimento di piante o vegetazione e conferimento presso vivai	MWp	65,54	100,00 €	6.554,00€
Rimozione e smaltimento di viabilità di servizio e conferimento presso centri autorizzati al recupero o	MWp	65,54	250,00 €	16.385,00€

	Trapani PV Srl <i>Impianto fotovoltaico a terra della potenza nominale di 65,54 MWp connesso alla RTN Regione Sicilia – Provincia di Trapani – Comuni di Paceco e di Trapani</i>	
	Piano di Dismissione e Ripristino	Documento DEF.REL.07

riciclaggio				
Ripristino Scavi cavidotti elettrici	MWp	65,54	500.00 €	32.770,00€
Rimozione e smaltimento di apparecchiature elettriche, trasformatori, impianti di illuminazione e videosorveglianza compreso il trasporto a discarica autorizzata e/o a centro di riutilizzo	MWp	65,54	2.000,00 €	131.080,00€
Opere di ingegneria naturalistica per il ripristino vegetazionale dei luoghi	MWp	65,54	1,000.00 €	65.540,00€
TOTALE COSTI DI DISMISSIONE E SMALTIMENTO				1.169.889,00 €

Il costo finale per la dismissione e successivo smaltimento delle componenti di impianto è pertanto pari a circa 1.169.889,00 €, rivalutabile con gli indici ISTAT.

	Trapani PV Srl <i>Impianto fotovoltaico a terra della potenza nominale di 65,54 MWp connesso alla RTN Regione Sicilia – Provincia di Trapani – Comuni di Paceco e di Trapani</i>	
Piano di Dismissione e Ripristino		Documento DEF.REL.07

CRONOPROGRAMMA DELLE FASI ATTUATIVE DI DISMISSIONE

Lavorazione - attività	Settimane																																												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40					
Rimozione dei pannelli fotovoltaici smontaggio e conferimento presso centri di raccolta	■	■	■	■	■																																								
Rimozione delle strutture di sostegno e conferimento a discarica autorizzata						■	■	■	■	■	■	■	■																																
Rimozione delle opere elettriche e meccaniche interne al campo (cavi solari e inverter) e conferimento a discarica autorizzata										■	■	■	■	■	■																														
Rimozione e smaltimento di apparecchiature elettriche, trasformatori, impianti di illuminazione e videosorveglianza compreso il trasporto a discarica autorizzata e/o a centro di smaltimento													■	■	■	■	■																												
Rimozione strutture prefabbricate e conferimento a discarica autorizzata																	■	■	■	■	■																								
Rimozione e smaltimento della recinzione perimetrale e dei cancelli di ingresso e conferimento a discarica																		■	■	■	■	■																							
Rimozione e smaltimento di piante o vegetazione e conferimento presso vivai																																													
Rimozione e smaltimento di viabilità di servizio e conferimento presso centri autorizzati al recupero o riciclaggio																																													
Ripristino Scavi cavidotti elettrici																																													
Opere di ingegneria naturalistica per il ripristino vegetazionale dei luoghi																																													