



REGIONE PUGLIA



PROVINCIA di FOGGIA









COMUNE di FOGGIA



COMUNE di MANFREDONIA

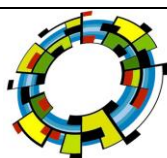


Proponente	 <p>OPDENERGY TAVOLIERE 1 S.R.L. Sede: Rotonda Giuseppe Antonio Torri, n. 9 - 40127 Bologna (BO) Pec: opdenergy.tavoliere1@legalmail.it P.IVA: 12206080017</p>				
Progettazione Generale Elettrica e Coordinamento	 <p>STUDIO INGEGNERIA ELETTRICA MEZZINA dott. ing. Antonio Via T. Solis 128 71016 San Severo (FG) Tel. 0882.228072 Fax 0882.243651 e-mail: info@studiomezzina.net</p>		Studio Agronomico	<p>Studio Tecnico Agrario Dott. Agr. Marcello Martino Viale Europa, 42 - 71122 Foggia Tel./Fax 0881.632008 Cell. 337.938268 E-Mail: marcello.martino@tiscali.it</p>	
Studio Paesaggistico e Ambientale	 <p>VEGA sas LANDSCAPE ECOLOGY & URBAN PLANNING <small>Via dell'Art. 43 - 71121 Foggia - Tel. 0881.756251 - Fax 1784412324 mail: info@studiovega.org - web: www.studiovega.org</small></p> <p>Arch. Antonio Demaio Tel. 0881.756251 Fax 1784412324 E-Mail: sit.vega@gmail.com</p>		Studio Geologico e Geotecnico	<p>Dott. Nazario Di Lella Tel./Fax 0882.991704 cell. 328 3250902 E-Mail: geol.dilella@gmail.com</p>	
Studio Acustico	<p>STUDIO FALCONE Ingegneria</p> <p>Ing. Antonio Falcone Tel. 0884.534378 Fax. 0884.534378 E-Mail: antonio.falcone@studiofalcone.eu</p>		Studio Strutturale	 <p>Ing. Tommaso Monaco Tel. 0885.429850 Fax 0885.090485 E-Mail: ing.tommaso@studiotecnicomonaco.it</p>	
Studio Archeologico	 <p>Dott. Vincenzo Ficco Tel. 0881.750334 E-Mail: info@archeologicasrl.com</p>		Studio Naturalistico	<p>Dott. Forestale Luigi Lupo Corso Roma, 110 71121 Foggia E-Mail: luigilupo@libero.it</p>	
Studio Acustico	 <p>STUDIO PROGETTAZIONE ACUSTICA</p> <p>Arch. Marianna Denora Via Savona, 3 - 70022 Altamura (BA) Tel. Fax 080 3147468 Cell. 331 5600322 E-Mail: info@studioprogettazioneacustica.it</p>		Studio Idraulico	<p>Studio di Ingegneria Dott.sa Ing. Antonella Laura Giordano Viale degli Aviatori, 73 - 71121 Foggia (Fg) Tel./Fax 0881.070126 Cell. 346.6330966 E-Mail: lauragiordano.ing@gmail.com</p>	
Opera	<p>Progetto definitivo per la realizzazione dell'Impianto agro-fotovoltaico "TAVOLIERE 1" integrato con potenza di picco pari a 43,762MWp e potenza ai fini della connessione pari a 34MW sito nel comune di FOGGIA, alle località "C. Savano - C.se De Martino" nonché delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dell'impianto nel Comune di Manfredonia (FG).</p>				
Oggetto	Folder: Documentazione specialistica del progetto definitivo			Sez. B	
	Nome Elaborato: UR76F98_DocumentazioneSpecialistica_06.pdf			Codice Elaborato: B06	
	Descrizione Elaborato: Piano di dismissione e smaltimento dei materiali e dei relativi costi				
00	Novembre 2021	Emissione progetto definitivo		Ing. Mezzina	OPDE TAVOLIERE 1 s.r.l.
Rev.	Data	Oggetto della revisione	Elaborazione	Verifica	Approvazione
Formato:	Scala:	Codice Pratica UR76F98	Codice Pratica TERNA	201900200	

Progetto definitivo per la realizzazione dell'Impianto agro-fotovoltaico "TAVOLIERE 1" integrato con potenza di picco pari a 43,762MWp e potenza ai fini della connessione pari a 34 MW sito nel comune di FOGGIA, alle località C. Savano - C.se De Martino" nonché delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dell'impianto nel Comune di Manfredonia (FG).

INDICE

1. RELAZIONE SULLE OPERAZIONI DI DISMISSIONE DELL'IMPIANTO.....	2
1.1 Definizione delle operazioni di dismissione	2
1.2 Inquadramento territoriale.....	2
1.3 Descrizione e quantificazione delle operazioni di dismissione.....	3
1.4 Dettagli riguardanti lo smaltimento dei componenti	6
1.5 Conferimento del materiale di risulta agli impianti all'uso deputati dalla normativa di settore per lo smaltimento ovvero per il recupero.....	7
2. STIMA DEI COSTI DI DISMISSIONE.....	7
3. CRONOPROGRAMMA DELLE FASI ATTUATIVE DI DISMISSIONE	7



Progetto definitivo per la realizzazione dell'impianto agro-fotovoltaico "TAVOLIERE 1" integrato con potenza di picco pari a 43,762MWp e potenza ai fini della connessione pari a 34 MW sito nel comune di FOGGIA, alle località C. Savano - C.se De Martino" nonché delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dell'impianto nel Comune di Manfredonia (FG).

1. RELAZIONE SULLE OPERAZIONI DI DISMISSIONE DELL'IMPIANTO

1.1 Definizione delle operazioni di dismissione

Il presente elaborato riguarda il piano di dismissione del parco fotovoltaico per la produzione di energia elettrica mediante lo sfruttamento del sole da realizzarsi nel Comune di Foggia (FG) in "C. Savano – C.se De Martino" a cura della società OPDENERGY TAVOLIERE 1 srl, ed il relativo ripristino dell'area destinata alla realizzazione dell'impianto e sue opere connesse.

Per l'impianto in esame si stima una vita media di ventinove anni, al termine dei quali si procederà al suo completo smantellamento con conseguente ripristino del sito nelle condizioni ante-operam.

La proponente OPDENERGY TAVOLIERE 1 srl ha richiesto e ottenuto da TERNA S.p.A. il preventivo di connessione Codice Pratica n. 201900200 da 37MW pervenuto con lettera del 20/07/2020, e successiva rimodulazione della potenza del 24.11.2020, con stesso codice pratica, a 34MW, la cui Soluzione Tecnica Minima Generale prevede la connessione "... in antenna a 150kV su un futuro ampliamento della Stazione Elettrica di Trasformazione (SE) della RTN 380/150kV di Manfredonia." stabilendo altresì la necessità di condivisione dello Stallo in Stazione con altri realizzandi impianti di produzione.

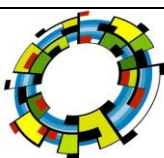
L'impianto oggetto della presente relazione condividerà lo stallo produttore in SE Manfredonia con gli impianti riconducibili alle società MARSEGLIA AMARANTO ENERGIA E SVILUPPO S.r.L., (codice pratica 201900413), OPDENERGY Tavoliere 2 S.r.L., (codice pratica 201900197), HORIZONFIRM S.r.L. (codici pratica 201901116), e PARCO EOLICO SANTA CROCE DEL SANNIO HOUSE S.r.L., (codice pratica 06021664), mediante uno stallo di condivisione affiancato in sottostazione utente.

1.2 Inquadramento territoriale

L'impianto fotovoltaico sorgerà in un'area pianeggiante che si estende su una superficie agricola posta a ovest del territorio comunale di Foggia, non molto distante dal confine con il comune di Manfredonia e distante circa 1,6 km da quest'ultimo (in direzione est) e circa 24 km dall'abitato di Manfredonia (in direzione nord-est).

L'accesso avviene direttamente dalla SC17 in prossimità a nord-ovest della "C. Savano" e est della "C. De Martino" e da dove si accede all'area dell'impianto.

La connessione dell'impianto avverrà tramite cavo interrato in MT lungo viabilità pubblica e aree private con un percorso pari a circa 12 Km. Il punto di allaccio sarà la sottostazione di trasformazione della RTN 380/150 kV di "Manfredonia" posta nel Comune di Manfredonia.



Progetto definitivo per la realizzazione dell'Impianto agro-fotovoltaico "TAVOLIERE 1" integrato con potenza di picco pari a 43,762MWp e potenza ai fini della connessione pari a 34 MW sito nel comune di FOGGIA, alle località C. Savano - C.se De Martino" nonché delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dell'impianto nel Comune di Manfredonia (FG).

All'interno della SSE, tramite un trasformatore/elevatore, la tensione sarà elevata da 30kV a 150kV mediante due stalli di trasformazione collegati in parallelo.

Dal parallelo degli stalli, mediante opportuna batteria di apparecchiature AT, un cavidotto a 150 kV conetterà l'impianto al futuro ampliamento della Stazione Elettrica della RTN a 380 kV "Manfredonia" in Loc. "Macchiarotonda" del comune di Manfredonia (FG).

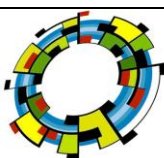
Lo smantellamento dell'impianto alla fine della sua vita utile avverrà nel rispetto delle norme di sicurezza presenti e future, attraverso una sequenza di fasi operative che sinteticamente sono riportate di seguito:

- *disconnessione dell'intero impianto dalla rete elettrica;*
- *messa in sicurezza dei generatori PV;*
- *smontaggio delle apparecchiature elettriche in campo;*
- *smontaggio dei quadri di parallelo, delle cabine di trasformazione e della cabina di campo;*
- *smontaggio dei moduli PV nell'ordine seguente:*
- *smontaggio dei pannelli*
- *smontaggio delle strutture di supporto e delle viti di fondazione*
- *recupero dei cavi elettrici BT ed MT di collegamento tra i moduli, i quadri parallelo stringa e la cabina di campo;*
- *demolizione delle eventuali platee in cls a servizio dell'impianto*
- *ripristino dell'area generatori PV – piazzole – piste – cavidotto.*

La poca viabilità a servizio dell'impianto sarà smantellata e rinaturalizzata solo limitatamente in quanto molta parte è costituita da viabilità in terra stabilizzata ed una rete di tracciati a servizio dell'attività agricola che si svolge in questa parte del territorio.

1.3 Descrizione e quantificazione delle operazioni di dismissione

Oggetto	DESCRIZIONE
Richiedente	OPDENERGY TAVOLIERE 1 srl
Luogo di installazione:	Foggia (C. Savano e C. De Martino)
Denominazione impianto:	<i>Tavoliere 1</i>



Progetto definitivo per la realizzazione dell'impianto agro-fotovoltaico "TAVOLIERE 1" integrato con potenza di picco pari a 43,762MWp e potenza ai fini della connessione pari a 34 MW sito nel comune di FOGGIA, alle località C. Savano - C.se De Martino" nonché delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dell'impianto nel Comune di Manfredonia (FG).

Potenza di picco (MWp):	43,762 MWp
Informazioni generali del sito:	Sito ben accessibile, caratterizzato da strade esistenti. Morfologia pianeggiante.
Connessione:	Interfacciamento alla RTN nel rispetto delle norme CEI
Tipo strutture di sostegno:	Strutture metalliche in acciaio zincato o corten tipo Tracker fissate a terra su pali
Inclinazione piano dei moduli:	+55° - 55°
Azimuth di installazione:	0°
Caratterizzazione urbanistico vincolistica:	Zona E/area agricola
Cabine bT/MT:	n. 16 distribuite in campo
Posizione cabina elettrica di connessione e distribuzione:	n. 3 cabine di raccolta interna e n.1 cabina MT/AT in prossimità della SE "MANFREDONIA"
Rete di collegamento:	Alta tensione 380/150 kV
Coordinate:	555458.16 m E 4593285.04 m N Altitudine media 37 m s.l.m.

Le azioni da intraprendersi sono le seguenti:

• **Rimozione dei pannelli fotovoltaici**

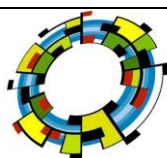
Per quanto riguarda lo smaltimento dei pannelli fotovoltaici montati sulle strutture fuori terra l'obiettivo è quello di riciclare pressoché totalmente i materiali impiegati.

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;
- ✓ 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 ad idonea piattaforma che effettuerà le seguenti operazioni di recupero:

- ✓ recupero cornice di alluminio;



Progetto definitivo per la realizzazione dell'impianto agro-fotovoltaico "TAVOLIERE 1" integrato con potenza di picco pari a 43,762MWp e potenza ai fini della connessione pari a 34 MW sito nel comune di FOGGIA, alle località C. Savano - C.se De Martino" nonché delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dell'impianto nel Comune di Manfredonia (FG).

- ✓ 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.

• Rimozione delle strutture di sostegno.

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

I materiali ferrosi ricavati verranno inviati ad appositi centri di recupero e riciclaggio istituiti a norma di legge. Per quanto attiene al ripristino del terreno non sarà necessario procedere a nessuna demolizione di fondazioni in quanto non si utilizzano elementi in calcestruzzo gettati in opera.

• Impianto ed apparecchiature elettriche

Le linee elettriche e gli apparati elettrici e meccanici delle cabine di trasformazione MT/BT 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.

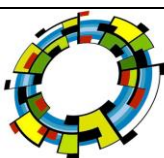
Il rame degli avvolgimenti e dei cavi elettrici e le parti metalliche verranno inviati ad aziende specializzate nel loro recupero e riciclaggio mentre le guaine verranno recuperate in mescole di gomme e plastiche.

Le polifere ed i pozzetti elettrici verranno rimossi tramite scavo a sezione obbligatoria 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.

• Locali prefabbricati cabine di trasformazione e cabina di impianto

Per quanto attiene alle strutture prefabbricate alloggianti le cabine elettriche si procederà alla demolizione ed allo smaltimento dei materiali presso impianti di recupero e riciclaggio inerti da demolizione (rifiuti speciali non pericolosi).



Progetto definitivo per la realizzazione dell'impianto agro-fotovoltaico "TAVOLIERE 1" integrato con potenza di picco pari a 43,762MWp e potenza ai fini della connessione pari a 34 MW sito nel comune di FOGGIA, alle località C. Savano - C.se De Martino" nonché delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dell'impianto nel Comune di Manfredonia (FG).

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.

• 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./ferro di supporto dei cancelli verranno demoliti ed inviati presso impianti di recupero e riciclaggio inerti da demolizione (rifiuti speciali non pericolosi).

• Viabilità interna

La pavimentazione stradale (materiale stabilizzato) permeabile di accesso alla sola cabina di raccolta 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.

• Alberatura perimetrale

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.

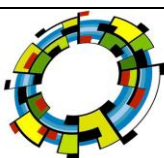
• Sottostazione condivisa e di utenza

Per quanto riguarda la sottostazione MT/AT, lo smaltimento dell'intera struttura risulta improbabile in quanto è possibile che il Gestore della Rete possa renderla disponibile per altre attività come stallo per nuove utenze.

1.4 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
Tubazioni i PVC	Riciclo e vendita
Alberature di olivo	Riciclo in appositi impianti
Materiali provenienti dalla demolizione delle strade	Conferimento a discarica



Progetto definitivo per la realizzazione dell'Impianto agro-fotovoltaico "TAVOLIERE 1" integrato con potenza di picco pari a 43,762MWp e potenza ai fini della connessione pari a 34 MW sito nel comune di FOGGIA, alle località C. Savano - C.se De Martino" nonché delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dell'impianto nel Comune di Manfredonia (FG).

Materiali compositi in fibre di vetro	Riciclo
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, par. 2.

1.5 Conferimento del materiale di risulta agli impianti all'uopo deputati dalla normativa di settore per lo smaltimento ovvero per il recupero

Nell'ambito territoriale afferente le opere di progetto è stata condotta un'indagine mirata ad individuare i possibili siti di cava e di discarica autorizzata utilizzabili per la realizzazione del campo fotovoltaico.

Per quanto riguarda le discariche e gli impianti di recupero degli inerti si è fatto riferimento all'elenco degli impianti autorizzati dalla Provincia di Foggia e compresi nel Piano Provinciale per la Gestione dei Rifiuti.

In particolare si segnalano gli impianti autorizzati presenti nella Provincia di Foggia con le relative categorie di rifiuto trattato.

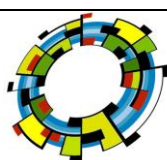
Agecos S.p.A.	Troia	Foggia	20 01 08
			20 02 01
			20 02 03
			20 03 01
Autodemolizioni San Pio	San Severo	Foggia	20 01 36
Bioecoagrim s.r.l.	Lucera	Foggia	20 01 08
			20 02 01
			20 03 02

2. STIMA DEI COSTI DI DISMISSIONE

La stima dei costi per la dismissione e lo smaltimento di seguito riportati con la relativa analisi dei prezzi diversi dal prezzario regionale 2019 porta ad un costo finale per la dismissione e successivo smaltimento delle componenti costituenti l'impianto fotovoltaico della potenza di picco circa **43,762 MWp**, è stimabile in circa **€ 2'850'480,00** come riportato nel computo metrico delle dismissioni allegato al presente documento.

3. CRONOPROGRAMMA DELLE FASI ATTUATIVE DI DISMISSIONE

L'impianto sarà interamente smantellato al termine della sua vita utile, prevista di 30 anni dall'entrata in esercizio, l'area sarà restituita come si presente allo stato di fatto attuale.



Progetto definitivo per la realizzazione dell'Impianto agro-fotovoltaico "TAVOLIERE 1" integrato con potenza di picco pari a 43,762MWp e potenza ai fini della connessione pari a 34 MW sito nel comune di FOGGIA, alle località C. Savano - C.se De Martino" nonché delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dell'impianto nel Comune di Manfredonia (FG).

In particolare, le operazioni di rimozione e demolizione delle strutture nonché recupero e smaltimento dei materiali di risulta verranno eseguite applicando le migliori e più evolute metodiche di lavoro e tecnologie a disposizione, in osservazione delle norme vigenti in materia di smaltimento rifiuti.

La descrizione e le tempistiche delle attività sono riportate nell'elaborato Rif. "B06_ UR76F98_Piano di dismissione" e relativo elaborato planimetrico denominato "UR76F98_TAVOLA_A17" che prevede una durata complessiva di circa 10 mesi. Di seguito si riporta il cronoprogramma dei lavori di dismissione impianto e i costi relativi.

ATTIVITA' LAVORATIVE	OPERAZIONI DI DISMISSIONE									
	1mese	2mese	3mese	4mese	5mese	6mese	7mese	8mese	9mese	10mese
SMONTAGGIO DEI PANNELLI	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
SMONTAGGIO DELLE STRUTTURE DI SUPPORTO				■	■	■	■	■	■	■
SFILAGGIO DELLE FONDAZIONI					■	■	■	■	■	■
DEMOLIZIONE DEI MANUFATTI CABINE DI TRASFORMAZIONE					■	■	■	■	■	■
DEMOLIZIONE DEL MANUFATTO CABINA DI CAMPO						■	■	■	■	■
TRASPORTO A DISCARICA DEL MATERIALE DI RISULTA DELLE CABINE						■	■	■	■	■
SFILAGGIO CAVI	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
OPERE STRADALI: SMANTELLAMENTO DELLA VIABILITA' INTERNA AL PARCO PV				■	■	■	■	■	■	■
TRASPORTO A DISCARICA DEL MATERIALE DI RISULTA						■	■	■	■	■
RIMODELLAMENTO E STESA DI TERRENO DA COLTIVO							■	■	■	■
SEMINA DI CEREALI									■	■

Foggia, settembre 2021

Il Tecnico

Arch. Antonio Demaio

