

| | | |
|--|---|---|
| Trina Atena Solar S.r.l. Sede Legale : Piazza Borromeo 14, 20123 Milano, P. IVA 11341420963 |  | CODE SCS.DES.R.CIV.ITA.P.2051.010.00 |
| | | PAGE 1 di/of 9 |

TITLE: Piano di dismissione **AVAILABLE LANGUAGE:** IT

IMPIANTO FOTOVOLTAICO DELLA POTENZA 10,275 MWp CON INTEGRAZIONE AGRICOLA,
 UBICATO NEL COMUNE DI GROTTAGLIE (TA), LOCALITA' CONTRADA ANGIULLI SNC

RELAZIONE PER LA DISMISSIONE DELLE OPERE

File name: XXX_DocumentazioneSpecialistica_04

| | | | | | |
|-------------|-------------------|--------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| 00 | 20/04/2021 | EMISSIONE | SCS INGEGNERIA | SCS INGEGNERIA | SCS INGEGNERIA |
| | | | A. ANCONA | V. D'AMICO | F. SPECCHIA |
| REV. | DATE | DESCRIPTION | PREPARED | VERIFIED | APPROVED |

| | | |
|--|---|--|
| SOGGETTO PROPONENTE / Proponent Trina Atena Solar S.r.l. Sede Legale : Piazza Borromeo 14, 20123 Milano, P. IVA 11341420963 | PROGETTISTA / Technical Advisor  | PROGETTISTA / Technical Advisor ING. FEDERICA SPECCHIA  |
|--|---|--|

| | | | | | | | | | | |
|---|----------------------|------------------------|---------------------|---------------------------|------------------------|--------------------|----------------------|----------------------------|-------------------------|----------|
| IMPIANTO / Plant GROTTAGLIE (2051) | CODE | | | | | | | | | |
| | <small>GROUP</small> | <small>FUNCION</small> | <small>TYPE</small> | <small>DISCIPLINE</small> | <small>COUNTRY</small> | <small>TEC</small> | <small>PLANT</small> | <small>PROGRESSIVE</small> | <small>REVISION</small> | |
| | SCS | DES | R | C | I | V | I | T | A | P |

CLASSIFICATION: **UTILIZATION SCOPE : PROGETTO DEFINITIVO**

INDICE

| | | |
|---|--|---|
| 1 | INTRODUZIONE | 3 |
| 2 | DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO | 3 |
| 3 | DISMISSIONE | 4 |
| 4 | CLASSIFICAZIONE | 5 |
| 5 | SMALTIMENTO DEL MATERIALE | 7 |
| o | STRUTTURE DI SOSTEGNO | 7 |
| o | IMPIANTO ELETTRICO | 7 |
| o | MANUFATTI PREFABBRICATI E CABINA DI CONSEGNA | 7 |
| o | RECINZIONE AREA | 7 |
| o | MODULI FOTOVOLTAICI | 8 |
| 6 | RIPRISTINO DELLO STATO DEI LUOGHI | 8 |
| 7 | CRONOPROGRAMMA FASI DI DISMISSIONE | 8 |
| 8 | COMPUTO METRICO OPERE DI DISMISSIONE | 9 |

1 INTRODUZIONE

Il presente documento, è parte integrante del progetto per la realizzazione di un impianto di produzione di energia elettrica tramite conversione fotovoltaica avente una potenza di picco di 10,275 MWp, da installare in località C.da Angiulli in agro del comune di Grottaglie (TA).

L'impianto sarà interamente smantellato al termine della sua vita utile e l'area sarà restituita come si presenta allo stato di fatto attuale.

Una volta terminata la fase di esercizio, l'impianto verrà smantellato, e le varie componenti verranno separate in maniera tale da poter riciclare quanto più materiale possibile.

2 DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO

L'area proposta per la realizzazione dell'impianto fotovoltaico denominato Grottaglie, ha una estensione di circa 15,50 ha, di cui circa 9,20 ettari recintati. L'area risulta totalmente pianeggiante.

Una recinzione racchiuderà l'impianto; adiacente a quest'ultima verrà realizzato un sistema di illuminazione e videosorveglianza. Dalla recinzione verrà creata una fascia interna di 8 metri in cui non sarà possibile installare strutture fotovoltaiche; in questo medesimo spazio di otto metri verrà realizzata la viabilità interna all'impianto, dove necessaria. Fra le file di strutture, su cui sono fissati i moduli fotovoltaici si lascia il sito al naturale, quindi rimane il manto di vegetazione esistente.

Il generatore fotovoltaico ha una potenza nominale di 10,275 MWp ed è composto da 18.681 moduli fotovoltaici monocristallino disposti su strutture di sostegno di tipo tracker.

L'energia prodotta dalle stringhe viene convogliata verso gli string inverter e successivamente nelle Cabine di Trasformazione e da queste in cabina di consegna.

Le parti in muratura prefabbricata dell'impianto sono:

- la cabina di consegna (punto di connessione con la rete del Distributore di Rete Locale);

Le strutture, completamente amovibili sono costituite dalle Cabine di Trasformazione che contengono quadri di bassa tensione e trasformatori.

L'impianto oggetto del piano di dismissione sarà ancorato al terreno a mezzo di pali infissi o soluzioni equivalenti da verificare in fase esecutiva (si esclude in ogni caso l'uso di conglomerato cementizio per le fondazioni delle strutture); il supporto dei moduli è realizzato con profilati di acciaio zincato a caldo posizionati sul suddetto manufatto.

I cavi passano da cavidotti interrati con pozzetti di ispezione.

3 DISMISSIONE

Al termine dell'esercizio dell'impianto, ci sarà una fase di dismissione e demolizione delle strutture, che restituirà le aree al loro stato originario, preesistente al progetto, come previsto anche nel comma 4 dell'art.12 del D.Lgs. 387/2003. La dismissione di un impianto fotovoltaico è una operazione non entrata in uso comune data la capacità dell'impianto fotovoltaico a continuare nel proprio funzionamento di conversione dell'energia anche oltre la durata di venti anni.

I tempi previsti comunque per adempiere alla dismissione dell'intero impianto fotovoltaico sono ad oggi di circa 6 mesi.

L'impianto sarà dismesso quando cesserà di funzionare, almeno dopo 25 anni dalla data di entrata in esercizio seguendo le prescrizioni normative in vigore al momento. Le fasi principali del piano di dismissione sono riassumibili in:

1. Sezionamento impianto lato DC e lato CA (Dispositivo di generatore);
2. Sezionamento in BT e MT (locale cabina di trasformazione);
3. Scollegamento serie moduli fotovoltaici mediante connettori tipo multicontact;
4. Scollegamento cavi lato c.c. e lato c.a.;
5. Smontaggio moduli fotovoltaici dalla struttura di sostegno; Impacchettamento moduli mediante contenitori di sostegno;
6. Smontaggio sistema di illuminazione; Smontaggio sistema di videosorveglianza;
7. Rimozione cavi da canali interrati; Rimozione pozzetti di ispezione;
8. Rimozione parti elettriche dai prefabbricati per alloggiamento inverter;
9. Smontaggio struttura metallica e dei pali di fondazione;
10. Rimozione manufatti prefabbricati;
11. Rimozione recinzione;
12. Consegna materiali a ditte specializzate allo smaltimento.

Al termine dei lavori relativi alle attività di demolizione degli impianti verranno effettuate quelle finalizzate al ripristino finale delle aree. Si provvederà ad una preliminare pulizia delle aree, effettuata puntualmente, attraverso la quale saranno rimossi tutti i materiali residui derivanti dalle operazioni di demolizione.

L'area di impianto, una volta terminata la procedura di demolizioni e ripristino, tornerà alla condizione antecedente alla realizzazione dell'impianto fotovoltaico.

4 CLASSIFICAZIONE

I codici C.E.R. (o Catalogo Europeo dei Rifiuti) sono delle sequenze numeriche, composte da cifre riunite in coppie, volte ad identificare un rifiuto, di norma, in base al processo produttivo da cui è originato.

La procedura per la corretta individuazione dei codici CER da attribuire ai rifiuti è individuata nell'Allegato D degli Allegati alla Parte Quarta del D.Lgs. 152/2006.

La Legge 11 agosto 2014, n. 116 di conversione del Decreto legge 24 giugno 2014, n. 91 ha previsto l'inserimento di una nuova disposizione per la classificazione dei rifiuti, che integra quelle già contenute nell'allegato D del Decreto Legislativo 3 aprile 2006 n. 152 e si applicano a partire dal 18 febbraio 2015.

Le strutture presenti nell'area che dovranno essere smaltite sono principalmente le seguenti:

| Codice C.E.R. | Tipologia | Descrizione |
|----------------------|--|---|
| 17 04 05 | Ferro e acciaio | Parti strutturali in acciaio di sostegno dei pannelli |
| | | Recinzione in metallo plastificato, paletti di sostegno in acciaio, cancelli sia carrabili che pedonali |
| | | Infissi cabine elettriche |
| 17 04 11 | Cavi, diversi da quelli di cui alla voce 17 04 10 | Linee elettriche di collegamento dei vari pannelli fotovoltaici |
| 17.01.01 | Cemento | Demolizione dei componenti in cemento (basamenti cabinati) |
| 16 02 14 | Apparecchiature fuori uso diversi da quelle di cui alle voci 16 02 09 e 16 02 13 | Macchinari ed attrezzature elettromeccaniche |
| 17 09 04 | Rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione, diversi da quelli di cui alle voci 17 09 01, 17 09 02 e 17 09 03 | Calcestruzzo prefabbricato dei locali cabine elettriche |
| | | Opere fondali in cls a plinti della recinzione |
| | | Materiale inerte per la formazione per la formazione di eventuali rampe |
| 16 02 16 | Componenti rimossi da apparecchiature fuori uso, diversi da quelli di cui alla voce 16 02 15 | Pannelli fotovoltaici |
| | | Macchinari ed attrezzature elettromeccaniche |

La rimozione dei materiali, macchinari, attrezzature, edifici e quant'altro presente nel terreno seguirà una tempistica dettata dalla tipologia del materiale da rimuovere e, precisamente, dal fatto se detti

materiali potranno essere riutilizzati (vedi recinzione, cancelli, infissi, cavi elettrici, ecc.) o portati a smaltimento e/o recupero (vedi pannelli fotovoltaici, opere fondali in cls, ecc.).

In prima fase si procederà prima alla eliminazione di tutte le parti (apparecchiature, macchinari, cavidotti, ecc.) riutilizzabili, con loro allontanamento e collocamento in magazzino; poi si procederà alla demolizione delle altre parti non riutilizzabili.

Questa operazione avverrà tramite operai specializzati, dove preventivamente si sarà provveduto al distacco di tutto l'impianto dalla rete di distribuzione del Gestore di riferimento. Tutte le lavorazioni saranno sviluppate nel rispetto delle normative al momento vigenti in materia di sicurezza dei lavoratori.

I mezzi che in questa fase della progettazione sono stati valutati al fine del loro probabile utilizzo per l'operazione di rimozione dell'impianto, possono essere i seguenti:

- pala gommata n. 1
- escavatore n. 1
- bob-cat n. 1
- automezzo dotato di gru n. 2
- carrelloni trasporta mezzi meccanici n. 1
- estrattore meccanico di palificazioni n. 1

Tutte le operazioni di dismissione potranno essere eseguite in un periodo presunto di circa 2 (due) mesi dal distacco dell'impianto dalla linea ENEL, salvo eventi climatici sfavorevoli.

5 SMALTIMENTO DEL MATERIALE

La produzione di rifiuti che derivano dalle diverse fasi d'intervento verrà smaltita attraverso ditte debitamente autorizzate nel rispetto della normativa vigente al momento.

○ 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.

In virtù della non invasività delle opere di fondazione all'interno del terreno, si specifica che non sarà necessario effettuare opere di ripristino del terreno, opere che invece sono necessarie quando si utilizzano altre tipologie di fondazione.

○ IMPIANTO ELETTRICO

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. Il rame degli avvolgimenti e dei cavi elettrici e le parti metalliche verranno inviati ad aziende specializzate nel loro recupero e riciclaggio.

I cavidotti ed i pozzetti elettrici verranno rimossi tramite scavo a sezione obbligata che verrà poi nuovamente riempito con il materiale di risulta. I manufatti estratti verranno trattati come rifiuti ed inviati in discarica in accordo alle vigenti disposizioni normative. Le colonnine prefabbricate di distribuzione elettrica saranno smantellate ed inviate anch'esse ad aziende specializzate nel loro recupero e riciclaggio.

○ MANUFATTI PREFABBRICATI E CABINA DI CONSEGNA

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

○ 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).

o **MODULI 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. Le operazioni consisteranno nello smontaggio dei moduli ed invio degli stessi ad idonea piattaforma predisposta dal costruttore di moduli FV 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.

6 RIPRISTINO DELLO STATO DEI LUOGHI

In particolare, sarà assicurato il totale ripristino del suolo originario, anche mediante pulizia e smaltimento di eventuali materiali residui, quali spezzoni o frammenti metallici, frammenti di cemento, ecc..

7 CRONOPROGRAMMA FASI DI DISMISSIONE

| ATTIVITA' LAVORATIVE | OPERAZIONI DI DISMISSIONE | | | | | | |
|---|---------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | 1 mese | 2 mese | 3 mese | 4 mese | 5 mese | 6 mese | 7 mese |
| Smontaggio pannelli | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | |
| Smontaggio strutture di supporto | | | ■ | ■ | ■ | ■ | |
| Rimozione cabinati | | | | ■ | ■ | | |
| Demolizione basamento cabine utente | | | | | ■ | | |
| Demolizione basamento cabine di trasformazione | | | | | | ■ | |
| Sfilaggio cavi | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | |
| Rimozione sistema illuminazione e videosorveglianza | | | | | | ■ | |
| Rimozione recinzione perimetrale e cancello | | | | | | | ■ |
| Smantellamento della viabilità interna al parco | | | | | | ■ | ■ |
| Rinterro scavi cavidotti | | | | | | ■ | ■ |

Trina Atena Solar S.r.l.

Sede Legale :
Piazza Borromeo 14,
20123 Milano,
P. IVA 11341420963



CODE

SCS.DES.R.CIV.ITA.P.2051.010.00

PAGE

9 di/of 9

8 COMPUTO METRICO OPERE DI DISMISSIONE

Si allega al presente elaborato, il computo metrico e l'analisi prezzi delle voci utilizzate.

IL PROGETTISTA

Ing. Federica SPECCHIA



| Nr. Ord. | TARIFFA | DESIGNAZIONE DEI LAVORI | MISURAZIONI: | | | | Quantità | IMPORTI | |
|----------|----------|--|--------------|-------|-------|--------|----------|----------|-------------------|
| | | | Par.ug | Lung. | Larg. | H/peso | | unitario | TOTALE |
| 1 | D.01 | Smontaggio e smaltimento pannelli fotovoltaici MISURAZIONI: potenza massima 550Wp SOMMANO a corpo | 1,00 | | | | 1,00 | | |
| | | | | | | | 1,00 | 55184,36 | 55.184,36 |
| 2 | D.02 | Smontaggio e smaltimento strutture portamoduli MISURAZIONI: SOMMANO a corpo | 1,00 | | | | 1,00 | | |
| | | | | | | | 1,00 | 45641,20 | 45.641,20 |
| 3 | E 02.04a | Demolizione totale o parziale di conglomerati cementizi di qualunque tipo, effettuata con mezzi meccanici, martelli demolitori, etc., in qualsiasi condizione, altezza o profondità, compreso l'onere per il calo o l'innalzamento dei materiali di risulta con successivo carico su automezzo, tagli anche a fiamma ossidrica dei ferri, cernita dei materiali, accatastamenti, stuoie e lamiera per ripari, segnalazione diurna e notturna, recinzioni, etc. e quant'altro occorre per dare il lavoro finito in opera a perfetta regola d'arte. - valutata per la cubatura effettiva delle parti demolite, eseguita con l'uso di mezzi meccanici MISURAZIONI: SOMMANO a corpo | 185,00 | | | | 185,00 | | |
| | | | | | | | 185,00 | 157,00 | 29.045,00 |
| 4 | E 01.33f | Smaltimento di materiale da demolizioni e rimozioni privo di ulteriori scorie e frammenti diversi. Il prezzo comprende tutti gli oneri di conferimento in centro di recupero. L'attestazione dello smaltimento dovrà necessariamente essere attestata a mezzo dell'apposito formulario di identificazione rifiuti (ex D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.) debitamente compilato e firmato in ogni sua parte. La consegna del modulo da formulario alla Direzione Lavori risulterà evidenza oggettiva dello smaltimento avvenuto autorizzando la corresponsione degli oneri a seguire. Il trasportatore è pienamente responsabile della classificazione dichiarata. - calcestruzzo cementizio armato MISURAZIONI: SOMMANO a q.li | 4255,00 | | | | 4255,00 | | |
| | | | | | | | 4255,00 | 3,35 | 14.254,25 |
| 5 | D.03 | Smontaggio e smaltimento parti elettriche MISURAZIONI: SOMMANO a corpo | 1,00 | | | | 1,00 | | |
| | | | | | | | 1,00 | 76508,47 | 76.508,47 |
| 6 | D.04 | Smontaggio e smaltimento cabinati MISURAZIONI: SOMMANO m | 1,00 | | | | 1,00 | | |
| | | | | | | | 1,00 | 17276,11 | 17.276,11 |
| 7 | D.05 | Smantellamento recinzione, impianto di illuminazione e videosorveglianza e relativo smaltimento MISURAZIONI: sezione 3x1x120mmq SOMMANO a corpo | 1,00 | | | | 1,00 | | |
| | | | | | | | 1,00 | 41956,26 | 41.956,26 |
| | | TOTALE euro | | | | | | | 279.865,65 |
| | | AGGIUNGE NUOVA VOCE | | | | | | | |

ANALISI PREZZO

DESCRIZIONE NUOVO PREZZO: D.01

Smontaggio e smaltimento pannelli fotovoltaici

| CODICE | CATEG. | DESCRIZIONE | U.M | QUAN.TA' | PREZ.UNIT | TOTALE |
|---|--------------|-------------------------------------|---------|----------|-----------|--------------------|
| | Mano d'opera | Media ponderale operaio | h | 918,4 | € 30,00 | € 27.552,00 |
| | Mano d'opera | Media ponderale operaio + autocarro | h | 459,2 | € 35,00 | € 16.072,00 |
| | Smaltimento | Smaltimento | a corpo | 0 | € 0,00 | € 0,00 |
| COSTO MARGINALE UNITARIO | | | | | | € 43.624,00 |
| Spese generali 15% | | | | | | € 6.543,60 |
| Utile d'impresa 10% | | | | | | € 5.016,76 |
| <u>PREZZO DI APPLICAZIONE UNITARIO</u> | | | | | | € 55.184,36 |

ANALISI PREZZO

DESCRIZIONE NUOVO PREZZO: **D.02**

Smontaggio e smaltimento strutture portamoduli

| CODICE | CATEG. | DESCRIZIONE | U.M | QUAN.TA' | PREZ.UNIT | TOTALE |
|---|--------------|-------------------------------------|---------|----------|-----------|--------------------|
| | Mano d'opera | Media ponderale operaio | h | 820 | € 30,00 | € 24.600,00 |
| | Mano d'opera | Media ponderale operaio + autocarro | h | 328 | € 35,00 | € 11.480,00 |
| | Smaltimento | Smaltimento | a corpo | 0 | € 0,00 | € 0,00 |
| COSTO MARGINALE UNITARIO | | | | | | € 36.080,00 |
| Spese generali 15% | | | | | | € 5.412,00 |
| Utile d'impresa 10% | | | | | | € 4.149,20 |
| <u>PREZZO DI APPLICAZIONE UNITARIO</u> | | | | | | € 45.641,20 |

ANALISI PREZZO

DESCRIZIONE NUOVO PREZZO: D.03

Smontaggio e smaltimento parti elettriche

| CODICE | CATEG. | DESCRIZIONE | U.M | QUAN.TA' | PREZ.UNIT | TOTALE |
|---|--------------|-------------------------------------|---------|----------|-----------|--------------------|
| | Mano d'opera | Media ponderale operaio | h | 1560,8 | € 30,00 | € 46.824,00 |
| | Mano d'opera | Media ponderale operaio + autocarro | h | 390,2 | € 35,00 | € 13.657,00 |
| | Smaltimento | Smaltimento | a corpo | 0 | € 0,00 | € 0,00 |
| COSTO MARGINALE UNITARIO | | | | | | € 60.481,00 |
| Spese generali 15% | | | | | | € 9.072,15 |
| Utile d'impresa 10% | | | | | | € 6.955,32 |
| <u>PREZZO DI APPLICAZIONE UNITARIO</u> | | | | | | € 76.508,47 |

ANALISI PREZZO

DESCRIZIONE NUOVO PREZZO: **D.04**

Smontaggio e smaltimento cabinati

| CODICE | CATEG. | DESCRIZIONE | U.M | QUAN.TA' | PREZ.UNIT | TOTALE |
|---|--------------|-------------------------------------|---------|----------|-----------|--------------------|
| | Mano d'opera | Media ponderale operaio + autocarro | h | 390,2 | € 35,00 | € 13.657,00 |
| | Smaltimento | Smaltimento | a corpo | 0 | € 0,00 | € 0,00 |
| COSTO MARGINALE UNITARIO | | | | | | € 13.657,00 |
| Spese generali 15% | | | | | | € 2.048,55 |
| Utile d'impresa 10% | | | | | | € 1.570,56 |
| <u>PREZZO DI APPLICAZIONE UNITARIO</u> | | | | | | € 17.276,11 |

ANALISI PREZZO

DESCRIZIONE NUOVO PREZZO: **D.05**

Smantellamento recinzione, impianto di illuminazione e videosorveglianza e relativo smaltimento

| CODICE | CATEG. | DESCRIZIONE | U.M | QUAN.TA' | PREZ.UNIT | TOTALE |
|---|--------------|-------------------------------------|---------|----------|-----------|--------------------|
| | Mano d'opera | Media ponderale operaio | h | 780,4 | € 25,00 | € 19.510,00 |
| | Mano d'opera | Media ponderale operaio + autocarro | h | 390,2 | € 35,00 | € 13.657,00 |
| | Smaltimento | Smaltimento | a corpo | 0 | € 0,00 | € 0,00 |
| COSTO MARGINALE UNITARIO | | | | | | € 33.167,00 |
| Spese generali 15% | | | | | | € 4.975,05 |
| Utile d'impresa 10% | | | | | | € 3.814,21 |
| <u>PREZZO DI APPLICAZIONE UNITARIO</u> | | | | | | € 41.956,26 |