



REGIONE BASILICATA
 PROVINCIA DI POTENZA
 COMUNE DI VENOSA



PROGETTO DELL'IMPIANTO AGRIVOLTAICO E DELLE RELATIVE
 OPERE DI CONNESSIONE DA REALIZZARE NEL
 COMUNE DI VENOSA IN LOCALITÀ BOREANO
 DI POTENZA PARI A 19.996,20 kWp (19.993,87 kW IN IMMISSIONE)
 DENOMINATO "AGRIVOLTAICO VENOSA BOREANO"

PROGETTO DEFINITIVO

RELAZIONE SULLA GESTIONE DEI RIFIUTI



livello prog.	Cod.	tipo doc.	N° elaborato	N° foglio	Tot. fogli	NOME FILE	DATA	SCALA
PD	202102255	R	B6			AGRIVEN_B6	28/12/2022	-

REVISIONI

REV.	DATA	DESCRIZIONE	ESEGUITO	VERIFICATO	APPROVATO

PROPONENTE:

EDISON RINNOVABILI S.P.A.
 Foro Buonaparte 31 - 20121 Milano (MI)
 P.IVA n. 12921540154 / REA MI-1595386



TIMBRO ENTE

PROGETTAZIONE:



Ing. D. Siracusa
 Ing. A. Costantino
 Ing. C. Chiaruzzi
 Ing. G. Schillaci
 Ing. G. Buffa
 Ing. M.C. Musca

Arch. M. Gullo
 Arch. S. Martorana
 Arch. F. G. Mazzola
 Arch. A. Calandrino
 Arch. G. Vella



FIRMA DIGITALE PROGETTISTA

FIRMA PROGETTISTA

Sommario

Premessa	2
1. Descrizione delle opere	4
1.1 I moduli fotovoltaici.....	6
1.2 Le strutture	7
2. Gestione dei materiali e dei rifiuti	9
2.1 Materiale di risulta da scavi e sbancamenti.....	11
2.2 Gestione degli inerti da costruzione.....	11
2.3 Materiale di risulta dalle operazioni di montaggio delle componenti tecnologiche	11
2.4 Imballaggi	12
2.5 Materiali plastici.....	12
2.6 Altro materiale da attività di cantiere.....	12
2.7 Destinazione ultima dei rifiuti prodotti durante la fase di cantiere	13
3. Considerazioni sulla gestione dei rifiuti	14
4. Conclusioni.....	18

Premessa

Il progetto riguarda la realizzazione di un impianto agrivoltaico per la produzione di energia elettrica mediante lo sfruttamento del sole, integrato alla conduzione agricola, da realizzarsi nel territorio comunale di **Venosa (PZ)**.

Vengono in esso riportate le informazioni relative alle procedure da seguire, in fase esecutiva, per la corretta gestione dei rifiuti prodotti dall'attività di costruzione e trattata nel testo normativo di riferimento, il D.Lgs. 152/2006 e s.m.i., contestualmente alla gestione dei rifiuti speciali: infatti, i rifiuti provenienti dall'attività di cantiere sono classificati come rifiuti speciali (Art.184, c.3, lettera b).

Il D.Lgs. 152/2006 disciplina inoltre compiti e responsabilità del produttore dei rifiuti dal momento della formazione degli stessi fino alla destinazione finale, che può essere smaltimento a discarica o recupero di materia. In ambedue i casi, gli impianti che ricevono il rifiuto devono essere in possesso delle autorizzazioni e delle caratteristiche tecnico - gestionali previste dallo stesso codice ambientale.

Per gli obiettivi di cui alla presente relazione si è fatto riferimento, oltre che al D.Lgs. 152/2006 anche al recente DPR n.120 del 13/06/2017 (rif. art.27 del DPR 120/2017). Pianificare e coordinare le attività di gestione dei rifiuti prodotti durante l'attività di costruzione di qualsiasi opera garantisce che gli obiettivi del riciclaggio e riutilizzo vengano raggiunti.

Le imprese incaricate all'esecuzione dei lavori dalla proponente, si impegneranno durante l'esecuzione degli stessi a evitare la produzione di rifiuti mediante il massimo riutilizzo dei terreni derivanti dagli scavi previa accertamento dell'assenza di contaminazioni e degli inerti che dovessero eccedere in fase di realizzazione dell'impianto, provvedendo allo smaltimento presso discarica/centri di recupero delle sole quantità eccedenti non riutilizzabili.

Nella presente relazione si darà conto della tipologia di materiali che saranno prodotti durante le lavorazioni e se gli stessi, nell'ambito del possibile riutilizzo in cantiere, si configurano o meno come rifiuti.

Pertanto verrà resa una identificazione dei materiali prodotti durante la fase di lavorazione e sarà specificato se gli stessi possano essere riutilizzati in cantiere o se possano prevedere un loro riciclo o riutilizzo al di fuori dal cantiere.

Si specifica fin da subito che il tipo di cantiere in esame non prevede demolizioni responsabili in generale della maggior parte dei rifiuti che si producono in un cantiere edile (ad eccezione della rimozione di tratti di muretto in c.a. che comporteranno delle quantità di rifiuto irrisorie).

Per i rifiuti derivanti dalle attività di cantiere si dovrà essere informati circa le quantità e della loro possibilità di essere recuperate e riciclate dagli appaltatori e subappaltatori.

Inoltre, gran parte del materiale di risulta dagli scavi sarà riutilizzato allo stato naturale nell'ambito dello stesso cantiere, rientrando in tal caso nel campo di applicazione dell'art. 185 del DLgs 152/2006 e s.m.i.. Solo le eccedenze verranno conferite presso discarica autorizzata o presso centro di recupero e trattate come rifiuto.

1. Descrizione delle opere

Di seguito vengono riportate la localizzazione geografica e le caratteristiche generali del sito in cui verrà realizzato l'impianto.

Il progetto in esame prevede la realizzazione di un impianto agrivoltaico sito nel territorio comunale di Venosa (PZ) in località Boreano, su lotti di terreno distinti al N.T.C. Foglio 16, p.lle 213, 215, 254, 256, 257, 259, 260 e delle annesse opere di connessione a 36kV ricadenti nei territori di Venosa (PZ) e di Montemilone (PZ), denominato “**Agrivoltaico Venosa Boreano**”.

La potenza del generatore dell'impianto agrivoltaico è pari complessivamente a **19.996,20 KWp** con potenza di immissione pari a *19.993,87 kW*.

Dal punto di vista cartografico, l'area oggetto dell'indagine, si colloca sulla CTR alla scala **1:10.000**, nelle Sezioni N. 435150 e 452030.

L'impianto Agrivoltaico Venosa Boreano risiederà su un appezzamento di terreno posto ad un'altitudine media di **340 m s l m**, dalla forma poligonale irregolare.

Il sito è facilmente accessibile poiché collegato alla Strada Provinciale Ofantina SP18 tramite un breve tratto di strada interpoderale che non necessita di particolari interventi di miglioria. La viabilità interna al sito sarà garantita da una rete di tracciati interni in terra battuta (rotabili/carrabili), predisposti per permettere il naturale deflusso delle acque ed evitare l'effetto barriera.



Figura 1 – Area di progetto su ortofoto

L'estensione complessiva del terreno contrattualizzato è di circa 46 ettari, mentre l'area occupata dalle fisse strutture fotovoltaiche sub verticali (area captante) risulta pari a circa 4,96 ettari. Questa determina sulla superficie totale del sistema agrivoltaico un'incidenza pari a circa il 15%. Come definito dalle linee guida ministeriali, tale rapporto indicato come LAOR, dovrà risultare uguale o inferiore al 40 %.

Non sono presenti sul sito, fenomeni di ombreggiamento, dovuti alla presenza di alberi ad alto fusto o edifici, che possano ostacolare l'irraggiamento diretto durante tutto l'arco della giornata.

Le strutture di sostegno dei moduli saranno di tipologia fissa, costituite da tubolari metallici in acciaio zincato a caldo opportunamente dimensionati e poste orizzontalmente assecondando la giacitura del terreno. Tali strutture avranno un'altezza minima da terra di circa 2,30 m e un'altezza massima di circa 4,10 m, considerando un'inclinazione dei pannelli di 30° rispetto all'asse della struttura. I sostegni saranno di forma rettangolare di medesima sezione ed infissi nel terreno ad una profondità variabile in funzione delle caratteristiche litologiche del suolo.

Il sito fotovoltaico prevede una fascia arborea produttiva lungo tutto il perimetro di impianto, della larghezza di 10 metri, pensata per mitigare l'aspetto visivo delle strutture, schermandole con specie autoctone quali ulivi ed arbusti autoctoni.

La soluzione tecnica di connessione prevede che l'impianto ***Agrivoltaico Venosa Boreano*** venga collegato in antenna a 36 kV su una futura Stazione Elettrica (SE) di Trasformazione della RTN a 380/150/36 kV da inserire in entra-esce sulla linea RTN a 380 kV "Melfi 380 – Genzano 380".

Per il funzionamento dell'impianto sono previsti:

- 28.566 moduli fotovoltaici da 700Wp SUNEVO EvoPro6;
- 4 container Hi-Cube 40' come locali tecnici di conversione e trasformazione;
- 4 cabine prefabbricate come locali servizi ausiliari;
- 4 container Hi-Cube 40' come locali tecnici deposito;
- 1 locale prefabbricato 24,05x 6,7m come locale di raccolta.

In riferimento ai movimenti di terra si eseguiranno solamente scavi a sezione obbligata per l'alloggiamento dei cavidotti e scavi in cui inserire le fondazioni prefabbricate dei locali tecnici di supporto all'impianto. Gran parte della terra verrà riutilizzata per rinterro e ricolmo degli scavi, parte del materiale verrà utilizzato per ripianamenti che saranno comunque limitati e tali da non alterare l'orografia attuale dello stato dei luoghi di progetto.

1.1 I moduli fotovoltaici

Premettendo che i moduli verranno acquistati in funzione della disponibilità e del costo di mercato in sede di realizzazione, in questa fase della progettazione, ai fini del dimensionamento di massima del generatore fotovoltaico si è scelto di utilizzare moduli in silicio monocristallino di potenza pari a 700Wp di tipo bifacciali.

Le caratteristiche elettriche tipiche dei moduli, misurate in condizioni standard **STC (AM=1,5; E=1000 W/m²; T=25 °C)** sono di seguito riportate:

Mechanical Data

Number of Cells	132 Cells (6x22)
Dimensions of Module L*W*H	2384 x 1303 x 35mm
Weight	38.2kg
Front Side Glass	High transparency solar glass 2.0mm
Back Side Glass	High transparency solar glass 2.0mm
Frame	Black/Silver, anodized aluminium alloy
Junction Box	IP68 Rated, 3 Diodes
Cable	4.0mm ² , Portrait: 350mm / Landscape: 1400mm
Wind/Snow Load	2400Pa/5400Pa*
Connector	MC Compatible
Bifaciality	80±5%

* Please check the installation manual for more details

Electrical Specification (STC*)

Maximum Power (Pmax/W)	680	685	690	695	700
Maximum Power Voltage (Vmp/V)	41.49	41.65	41.80	41.95	42.10
Maximum Power Current (Imp/A)	16.39	16.45	16.51	16.57	16.63
Open Circuit Voltage (Voc/V)	49.5	49.66	49.82	49.98	50.13
Short Circuit Current (Isc/A)	17.19	17.25	17.31	17.37	17.43
Module Efficiency (%)	21.9	22.1	22.2	22.4	22.5
Power Output Tolerance (W)	0-+5				

* Irradiance: 1000W/m², Cell Temperature 25°C, Air Mass 1.5

Electrical Specification (BSTC*)

Maximum Power (Pmax / W)	750	756	761	767	772
Maximum Power Voltage (Vmp / V)	41.49	41.65	41.80	41.95	42.10
Maximum Power Current (Imp / A)	18.08	18.16	18.21	18.29	18.34
Open Circuit Voltage (VOC / V)	49.50	49.66	49.82	49.98	50.13
Short Circuit Current (Isc / A)	18.96	19.04	19.09	19.17	19.22

* Front side irradiance 1000W/m², back side irradiance 135W/m², Ambient Temperature 25°C, Air Mass 1.5

Maximum Ratings

Operational Temperature	-40~+85°C
Maximum System Voltage	1500V DC
Max Series Fuse Rating	35A

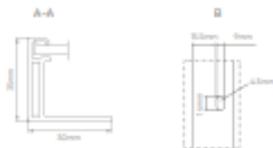
Temperature Ratings

NOCT (Nominal Operating Cell Temperature)	44±2°C
Temperature Coefficient of Isc	+0.04%/°C
Temperature Coefficient of Voc	-0.24%/°C
Temperature Coefficient of Pmax	-0.26%/°C

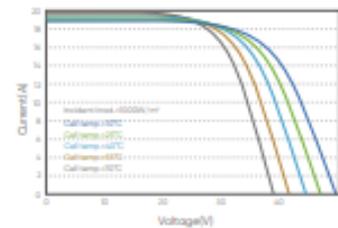
Packaging Configuration

Module per Box	31 pieces
Module per 40' Container	558 pieces

Module Dimension



I-V Curve at Different Temperature (800W)



I-W/P-V Curve at Different Temperature (800W)

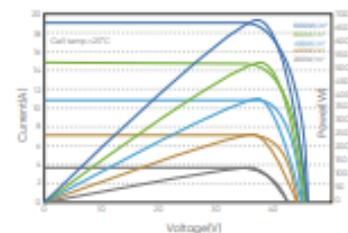


Figura 2 - caratteristiche tecniche dei moduli fotovoltaici

1.2 Le strutture

Le strutture di sostegno dei moduli saranno di tipologia fissa sub verticale, costituite da tubolari metallici in acciaio zincato a caldo opportunamente dimensionati e poste orizzontalmente assecondando la giacitura del terreno lungo la direzione EST-OVEST. Tali strutture avranno un'altezza minima da terra di circa 2,70 m e un'altezza massima di circa 4,2 m, considerando un'inclinazione dei pannelli di 30° rispetto all'asse verticale della struttura. I sostegni saranno di forma rettangolare di medesima sezione ed infissi nel terreno ad una profondità variabile in funzione delle caratteristiche litologiche del suolo.

Si tratta di una struttura metallica costituita essenzialmente da:

- Il corpo di sostegno disponibile come sostegno singolo o articolato a seconda del numero di moduli da applicare. La leggerezza dell'alluminio e la robustezza dell'acciaio raggiungono un'ottima combinazione e attraverso il profilo monoblocco vengono evitate ulteriori giunzioni suscettibili alla corrosione e alla maggiore applicazione;
- Le traverse sono rapportate alle forze di carico. Tutti i profili sono integrati da scanalature che permettono un facile montaggio. Le traverse sono fissate al sostegno con particolari morsetti. Le traverse sono dotate del pregiato Klick-System;
- Le fondazioni costituite semplicemente da un profilato in acciaio zincato a caldo conficcato nel terreno disponibile in più lunghezze standard. La forma del profilo supporta ottimamente i carichi statici e dinamici. Rispetto ai profili laminati il risparmio di materiale è del 50%.

CONFIGURAZIONE D'IMPIANTO		
Interdistanza (I)	[m]	9 m
Lunghezza blocco x2 (L)	[m]	4,77 m
Altezza dal terreno (Dmin)	[m]	Min 2,7 m
Altezza al top dal terreno (Dmax)	[m]	Max 4,2 m

Sinteticamente i vantaggi della struttura utilizzata si possono così riassumere:

- Logistica
 - Alto grado di prefabbricazione;
 - Montaggio facile e veloce;
 - Componenti del sistema perfettamente integrati.
- Materiali
 - Materiale interamente metallico (alluminio/inox) con notevole aspettativa di durata;
 - Materiali altamente riciclabili;
 - Aspetto leggero dovuto alla forma dei profili ottimizzata.
- Costruzione
 - Facilità di installazione di moduli laminati o con cornice;
 - Possibilità di regolazione per terreni accidentati;
 - Facile e vantaggiosa integrazione con un sistema parafulmine.

2. Gestione dei materiali e dei rifiuti

Nello schema seguente è presentato uno schema tipo riportante la tipologia di rifiuti che si produrranno nel cantiere da avviare.

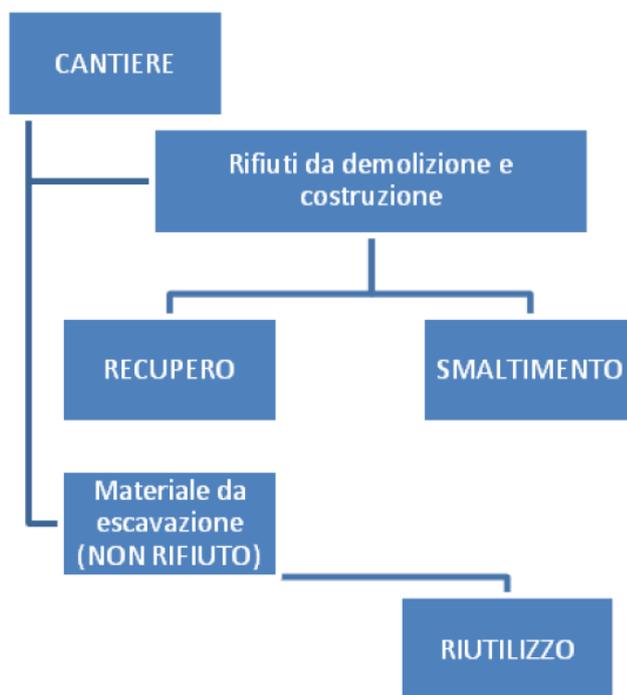


Figura 3 - Schema a blocchi di smaltimento e recupero dei rifiuti prodotti

In genere, nelle attività di demolizione e costruzione di edifici e di infrastrutture si producono dei rifiuti che possono essere suddivisi in:

- Rifiuti propri dell'attività di demolizione e costruzione - aventi codici CER 17 XX XX;
- Rifiuti prodotti nel cantiere connessi con l'attività svolta (ad esempio rifiuti da imballaggio) aventi codici CER 15 XX XX;
- Componenti riusabili/recuperabili (nel caso in esame sostanzialmente cavi elettrici) che, pertanto, non sono rifiuti.

Alcune quantità che derivano dalle attività di cantiere non sono necessariamente rifiuti. Gli sfridi di cavi elettrici e le bobine di avvolgimento ad esse relativi verranno totalmente recuperati o riutilizzati, per cui tali materiali non sono da considerarsi rifiuto.

Il terreno escavato proveniente dalla attività di cantiere verrà riutilizzato quasi totalmente in sito, prevedendo il conferimento a discarica delle sole eventuali eccedenze e mai del terreno vegetale.

RIFIUTI DELLE OPERAZIONI DI COSTRUZIONE E DEMOLIZIONE		
CODICE CER	SOTTOCATEGORIA	DENOMINAZIONE
17 01 01	Cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche	cemento
17 02 01	Legno, vetro e plastica	legno
17 02 03		plastica
17 04 01	Metalli (incluse le loro leghe)	rame, bronzo, ottone
17 04 02		alluminio
17 04 05		ferro e acciaio
17 04 11		cavi, diversi da quelli di cui alla voce 17 04 10
17 05 04	Terra (compreso il terreno proveniente da siti contaminati), rocce e fanghi di dragaggio	terre e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 17 05 03

RIFIUTI DI IMBALLAGGIO, ASSORBENTI, STRACCI, MATERIALI FILTRANTI E INDUMENTI PROTETTIVI (NON SPECIFICATI ALTRIMENTI)		
CODICE CER	SOTTOCATEGORIA	DENOMINAZIONE
15 01 01	Imballaggi (compresi rifiuti urbani di imballaggio oggetto di raccolta differenziata)	imballaggi in carta e cartone
15 01 02		imballaggi in plastica
15 01 03		imballaggi in legno
15 02 02	Assorbenti, materiali filtranti, stracci ed indumenti protettivi	assorbenti, materiali filtranti, stracci ed indumenti protettivi
15 02 03		assorbenti, materiali filtranti, stracci ed indumenti protettivi, diversi da quelli di cui alla voce 15 02 02
02 01 04	Rifiuti di plastica (esclusi imballaggi)	Tubi per irrigazione, manichette, deteriorati (PE, PVC, PRFV)

In conformità a quanto stabilito al Titolo II della parte quarta del D.Lgs 152/2006 e s.m.i., nella gestione degli imballaggi saranno perseguiti gli obiettivi di “riciclaggio e recupero”, prevedendo lo smaltimento in discarica solo nel caso in cui tali obiettivi non possono essere perseguiti (tipo nel caso di imballaggi contaminati).

Di seguito viene resa la categoria dei materiali/rifiuti che potrebbero essere prodotti nel cantiere e in fase di dismissione, sia in relazione all’attività di costruzione che relativamente agli imballaggi.

2.1 Materiale di risulta da scavi e sbancamenti

La maggior parte dei materiali che vengono prodotti dalle operazioni di costruzione dell'impianto fotovoltaico sono relativi alle terre di risulta dagli scavi. Si prevede di utilizzare queste quantità quasi completamente nell'ambito del cantiere e del sito di impianto come specificato nel Piano di Utilizzo Preliminare, previo accertamento di assenza di contaminazioni. I volumi provenienti dagli scavi verranno depositati temporaneamente nei pressi delle aree di scavo in attesa del loro riutilizzo.

Solo gli eventuali volumi eccedenti di terreno non vegetale che non verranno riutilizzati in sito verranno smaltiti come rifiuto non pericoloso in discarica autorizzata (codice CER 17 05 04).

2.2 Gestione degli inerti da costruzione

La normativa di settore auspica che tutti i soggetti che producono materiale derivante da lavori di costruzione e demolizione, comprese le costruzioni stradali, adottino tutte le misure atte a favorire la riduzione di rifiuti da smaltire in discarica, attraverso operazioni di reimpiego degli inerti, previa verifica della compatibilità tecnica al riutilizzo in relazione alla tipologia dei lavori previsti.

In particolare gli inerti potranno essere utilizzati sia per la formazione di rilevati sia per la formazione di sottofondo per strada e platee delle cabine.

Al termine dei lavori è previsto il restringimento delle aree e degli allargamenti viari non necessari alla gestione dell'impianto e la dismissione delle aree di cantiere. Se necessario, la massicciata che deriverà da tale operazione verrà utilizzata per il ricarico delle strade e platee di regime, altrimenti si provvederà al conferimento a discarica.

2.3 Materiale di risulta dalle operazioni di montaggio delle componenti tecnologiche

Per l'installazione delle componenti tecnologiche all'interno della cabina di campo e delle cabine di consegna si produrranno modeste quantità di rifiuti costituiti per lo più dagli imballaggi con cui le componenti vengono trasportate al sito d'installazione.

Per la predisposizione dei collegamenti elettrici si produrranno piccole quantità di sfridi di cavo. Questi saranno eventualmente smaltiti in discarica direttamente dall'appaltatore deputato al montaggio delle apparecchiature stesse, o come quasi sempre accade saranno riutilizzati dallo stesso appaltatore.

Per quanto riguarda le bobine in legno su cui sono avvolti i cavi, queste verranno totalmente riutilizzate e recuperate, per cui non costituiranno rifiuto.

2.4 Imballaggi

Gli imballaggi andranno destinati preferibilmente al recupero e al riciclaggio prevedendo lo smaltimento in discarica solo nel caso in cui non sussisteranno i presupposti per poter perseguire tali obiettivi (tipo nel caso in cui gli imballaggi saranno contaminati o imbrattati da altre sostanze).

2.5 Materiali plastici

Il materiale plastico di qualunque genere non contaminato, gli sfridi di tubazioni in PE per la realizzazione dei cavidotti, e gli avanzi del geotessuto, sono destinati preferibilmente al riciclaggio.

Lo smaltimento in discarica andrà previsto solo nei casi in cui non sussisteranno i presupposti per poter perseguire tale obiettivo (tipo nel caso in cui i materiali siano contaminati o imbrattati da altre sostanze). Tali materiali verranno smaltiti in discarica direttamente dall'appaltatore deputato alle operazioni ripristino finale delle aree di cantiere.

2.6 Altro materiale da attività di cantiere

Durante le operazioni di cantiere, per effetto del transito di automezzi o dello stoccaggio di materiale, è possibile il rilascio accidentale di carburante o altre sostanze che possono contaminare zolle di terreno. Per tale motivo, le aree di cantiere andranno continuamente monitorate e nel caso in cui si rileveranno zolle accidentalmente contaminate, queste andranno repentinamente rimosse e smaltite come rifiuto pericoloso (codice CER 17 05 03*).

Le operazioni di montaggio richiederanno l'uso di stracci, indumenti protettivi, materiali assorbenti che andranno conferiti in discarica classificando gli stessi come rifiuto pericoloso (CER 15 02 02*) o non pericoloso (CER 15 02 03) rispetto alla loro classificazione.

2.7 Destinazione ultima dei rifiuti prodotti durante la fase di cantiere

La tabella a seguire riporta in sintesi la destinazione ultima per ogni tipologia di rifiuto prodotto durante la fase di cantiere.

TIPOLOGIA DI RIFIUTO/SOTTOPRODOTTO DI LAVORAZIONE	MODALITA' DI SMALTIMENTO/RECUPERO/RIUSO
1. Terre e rocce da scavo	Si prevede di utilizzare il materiale escavato nello stesso sito di produzione previa accertamento dell'assenza di contaminazione. Gli esuberi verranno conferiti presso discarica. Per dettagli si rimanda al Piano di Utilizzo Preliminare.
2. Inerti da costruzione e massicciata	La massicciata derivante dalle operazioni di dimissione delle aree temporanee di cantiere verrà utilizzata, se necessario, per ricaricare il piano di finitura di strade e platee a regime. Gli esuberi verranno conferiti a discarica.
3. Inerti da demolizione	Il materiale proveniente da eventuali demolizioni verrà smaltito in discarica autorizzata date le quantità molto ridotte di materiale, secondo i codici CER 17 01 01 e 17 04 05. In alternativa si può prevedere il riutilizzo previo trattamento in centri specializzati.
4. Imballaggi	In conformità a quanto stabilito al Titolo II della parte quarta del D.Lgs 152/2006 e s.m.i., nella gestione degli imballaggi devono essere perseguiti gli obiettivi di "riciclaggio e recupero", prevedendo lo smaltimento in discarica solo nel caso in cui tali obiettivi non possono essere perseguiti (tipo nel caso di imballaggi contaminati da sostanze pericolose).
5. Materiale plastico	Il materiale plastico (ad esempio tubazioni in PVC, membrane impermeabili, geotessile) va destinato preferibilmente al riciclaggio. Lo smaltimento in discarica andrà previsto solo nei casi in cui non sussisteranno i presupposti per poter perseguire tale obiettivo (tipo nel caso in cui i materiali siano contaminati o imbrattati da altre sostanze, come per il pavirock).
6. Sfridi	Gli sfridi di diversa origine andranno sempre conferiti presso discarica autorizzata ad eccezione degli sfridi di conduttori in rame che potranno essere sottoposti a riutilizzo o riciclaggio. Per gli sfridi di materiale plastico già si è detto al punto 6.
7. Rifiuti pericolosi	I gli eventuali rifiuti pericolosi, contrassegnati dall'asterisco (*) vanno smaltiti presso discarica autorizzata preposta alla raccolta di rifiuti pericolosi

3. Considerazioni sulla gestione dei rifiuti

Si riportano a seguire delle considerazioni generali relativi alla gestione dei rifiuti cui attenersi sia in fase di cantiere che durante la normale gestione dell'impianto fotovoltaico.

Tempi e modalità di deposito dei rifiuti

I rifiuti una volta prodotti devono essere raccolti e trasportati al sistema di recupero o smaltimento. La normativa nazionale stabilisce in ogni caso le modalità con le quali possa essere effettuato il "deposito temporaneo".

Ai punti 2, 3 e 4 della lettera bb) dell'art. 183 del DLgs 152/2006 è stabilito quanto segue:

- I rifiuti devono essere raccolti ed avviati alle operazioni di recupero o di smaltimento secondo una delle seguenti modalità alternative, a scelta del produttore dei rifiuti: con cadenza almeno trimestrale, indipendentemente dalle quantità in deposito;
- Quando il quantitativo di rifiuti in deposito raggiunga complessivamente i 30 metri cubi di cui al massimo 10 metri cubi di rifiuti pericolosi;
- In ogni caso, allorché il quantitativo di rifiuti non superi il predetto limite all'anno, il deposito temporaneo non può avere durata superiore ad un anno;
- Il "deposito temporaneo" deve essere effettuato per categorie omogenee di rifiuti e nel rispetto delle relative norme tecniche, nonché, per i rifiuti pericolosi, nel rispetto delle norme che disciplinano il deposito delle sostanze pericolose in essi contenute;
- Devono essere rispettate le norme che disciplinano l'imballaggio e l'etichettatura delle sostanze pericolose.

Per il progetto in esame durante la fase di cantiere, salva diversa esigenza, si provvederà allo smaltimento dei rifiuti all'atto della loro produzione o in tempi abbastanza rapidi evitando di prolungare il deposito degli stessi e l'occupazione di spazi e superfici.

In fase di gestione, data l'irrisoria produzione di rifiuti il deposito avverrà secondo i dettami di legge richiamati.

Raccolta e trasporto dei rifiuti

La raccolta, il trasporto e lo smaltimento dei rifiuti presso i centri autorizzati deve essere affidato sempre a ditte o imprese specializzate.

In ossequio a quanto previsto dall'art. 188-bis del DLgs 152/2006, come si dirà anche nel paragrafo successivo, deve essere garantita la tracciabilità dei rifiuti fino alla destinazione finale.

A tal fine, la gestione dei rifiuti deve avvenire nel rispetto degli obblighi istituiti attraverso il controllo

della tracciabilità dei rifiuti (SISTRI) ovvero attraverso l'obbligo della detenzione dei registri di carico e scarico nonché del formulario di identificazione dei rifiuti.

Ai sensi del comma 1 dell'articolo 188-ter dello stesso decreto, rientrano tra i soggetti tenuti ad aderire al sistema di controllo della tracciabilità dei rifiuti (SISTRI) “gli enti e le imprese produttori iniziali di rifiuti speciali pericolosi e gli enti o le imprese che raccolgono o trasportano rifiuti speciali pericolosi”. Durante la raccolta ed il trasporto i rifiuti pericolosi devono essere imballati ed etichettati in conformità alle norme vigenti in materia di imballaggio e etichettatura delle sostanze pericolose (rif. comma 4 dell'art.193).

Responsabilità sulla gestione dei rifiuti

Lo smaltimento dei rifiuti derivanti dalle attività di cantiere e di manutenzione è affidato alle imprese incaricate, rispettivamente, per l'esecuzione dei lavori e per gli interventi manutentivi.

Il produttore, in tal caso il proprietario dell'impianto, e le imprese incaricate sono tenuti alla gestione dei rifiuti in ossequio a quanto stabilito dal DLgs 152/2006 e in particolar modo agli aspetti di seguito evidenziati.

Responsabilità della gestione dei rifiuti di cui all'art. 188 del DLgs 152/2006

Le imprese provvedono direttamente al trattamento dei rifiuti, oppure li consegnano ad un intermediario, ad un commerciante, ad un ente o impresa che effettua le operazioni di trattamento dei rifiuti, o ad un soggetto pubblico o privato addetto alla raccolta dei rifiuti, in conformità agli articoli 177 e 179 del DLgs 152/2006.

Il produttore iniziale conserva, in ogni caso, la responsabilità per l'intera catena di trattamento. Se il produttore, l'impresa e gli altri soggetti sono iscritti ed adempiono agli obblighi del sistema di controllo della tracciabilità dei rifiuti (SISTRI) di cui all'articolo 188-bis, comma 2, lett. a) del D.Lgs 152/2006, la responsabilità di ogni soggetto è limitata alla rispettiva sfera di competenza stabilita dal predetto sistema.

Le imprese qualora provvedano alla raccolta e al trasporto dei rifiuti, sono tenute a conferire i rifiuti raccolti e trasportati agli impianti autorizzati alla gestione dei rifiuti ai sensi degli art. 208, 209, 211, 213, 214 e 216 del DLgs 152/2006 e nel rispetto delle disposizioni di cui all'articolo 177, comma 4 dello stesso decreto.

Deve essere garantita la tracciabilità dei rifiuti di cui all'art. 188-bis del DLgs 152/2006

La tracciabilità dei rifiuti avviene:

- nel rispetto degli obblighi istituiti attraverso il sistema di controllo della tracciabilità dei rifiuti (SISTRI)

oppure

- nel rispetto degli obblighi relativi alla tenuta dei registri di carico e scarico nonché del formulario di identificazione di cui agli articoli 190 e 193 del DLgs 152/2006.

Iscrizione all'Albo nazionale gestori ambientali di cui all'art. 212 del DLgs 152/2006

L'iscrizione all'Albo è requisito per lo svolgimento delle attività di raccolta e trasporto di rifiuti, di bonifica dei siti, di bonifica dei beni contenenti amianto, di commercio ed intermediazione dei rifiuti senza detenzione dei rifiuti stessi. Sono esonerati da tale obbligo le attività di cui al comma 5 dell'art.212 del DLgs 152/2006

Le imprese che effettuano operazioni di raccolta e trasporto dei propri rifiuti, nonché i produttori iniziali di rifiuti pericolosi che effettuano operazioni di raccolta e trasporto dei propri rifiuti pericolosi in quantità non eccedenti trenta chilogrammi o trenta litri al giorno, non sono soggetti alle disposizioni di cui ai commi 5, 6, e 7 dell'art.212 DLgs 152/2006 a condizione che tali operazioni costituiscano parte integrante ed accessoria dell'organizzazione dell'impresa dalla quale i rifiuti sono prodotti. Detti soggetti non sono tenuti alla prestazione delle garanzie finanziarie e sono iscritti in un'apposita sezione dell'Albo in base alla presentazione di una comunicazione alla sezione regionale o provinciale dell'Albo territorialmente competente che rilascia il relativo provvedimento entro i successivi trenta giorni.

Stando alle disposizioni di legge, le imprese incaricate allo svolgimento delle attività di manutenzione dovranno rendere al committente:

- L'adesione al sistema di controllo della tracciabilità dei rifiuti (SISTR) ovvero la detenzione dei registri di carico e scarico nonché del formulario di identificazione dei rifiuti di cui agli articoli 190 e 193 del DLgs 152/2006;
- Deve dare evidenza dell'avvenuto smaltimento dei rifiuti secondo le disposizioni di legge e presso impianti regolarmente autorizzati;
- Qualora l'impresa provveda anche alla raccolta e trasporto dei rifiuti deve fornire l'iscrizione all'albo nazionale gestori ambientali.

Analisi del Life Cycle Assesment

Con l'aumento delle installazioni di rinnovabili basate sulla necessità di diminuire le emissioni provocate nella generazione di energia elettrica si pone il dubbio se questi impianti siano un'alternativa migliore rispetto alle fonti fossili tenendo in considerazione la CO₂eq prodotta durante l'intero ciclo di vita di queste tecnologie e non solo durante la fase di utilizzo. A riguardo, dal Life Cycle Assessment condotto per moduli fotovoltaici e turbine eoliche destinati ad essere localizzati in

Italia, emerge che la produzione e il trasporto delle turbine dalla Cina comporta più emissioni rispetto all'alternativa europea e italiana sia per il fotovoltaico che per l'eolico. Il differenziale in termini di CO₂eq è dovuto principalmente al differente mix energetico presente nel sistema elettrico delle località di produzione considerate, che presenta una maggiore intensità di CO₂eq/kWh in Cina e ha un impatto rilevante nel determinare le emissioni legate alla produzione di un kW di impianto, a causa dell'alto consumo di energia elettrica dei processi produttivi in analisi.

Per la gestione del fine vita (End of Life) di questi dispositivi si stanno sviluppando diverse possibilità, supportate dalla normativa dell'Unione Europea che stabilisce che, secondo la “gerarchia dei rifiuti”, prevenzione e riutilizzo siano le alternative preferibili, seguite da repurpose e riciclaggio. Grazie allo stato dell'arte della tecnologia, quest'ultima opzione risulta attualmente applicabile ad una quota di almeno l'80% degli impianti fotovoltaici ed eolici, quota che si punta a massimizzare grazie allo sviluppo di nuove tecniche di riciclaggio.

4. Conclusioni

La società proponente vigilerà sulla corretta applicazione delle norme in riferimento alla gestione dei rifiuti prodotti sia in fase di costruzione che in fase di gestione e sarà responsabile dell'applicazione di quanto stabilito nel Piano.

Per la gestione delle terre e rocce da scavo, prodotte durante la fase di costruzione, si prevede il massimo riutilizzo in sito previa accertamento dell'assenza di contaminazione.

L'impegno, sia in fase di costruzione che di manutenzione, deve essere quello di ridurre al minimo la produzione di rifiuti.

A seguito della produzione, andranno perseguiti in ordine di priorità il riutilizzo, il recupero, il riciclaggio, e solo, in ultimo, il conferimento a discarica.