

REGIONE MOLISE

Provincia di CAMPOBASSO

Comuni di

GUGLIONESI - MONTENERO DI BISACCIA - MONTECILFONE

TITOLO:

Progetto per la realizzazione di un Parco Agrivoltaico denominato "GUGLIONESI", di Potenza nominale pari a 190,08 MWp e relative opere di connessione alla RTN, sito nei Comuni Guglionesi, Montenero Di Bisaccia, Montecilfone.

PROPONENTE:



IBVI6 S.r.l.

Sede legale: Via Amedeo Duca D'Aosta n.76 - 39100 Bolzano (BZ)

ELABORATO:

Codice Elaborato

GMM02REL66

PIANO DI DISMISSIONE

I TECNICI:

Ing. Antonello Di Campi Finore



DATA:

10.12.2023



studiogiuliano srl • TERRITORIO • AMBIENTE • AGRICOLTURA

86039 TERMOLI ♦ Via dei gelsi n. 51

www.studiogiuliano.it ♦ info@studiogiuliano.it

1. PREMESSA	1
2. PIANO DI DISMISSIONE	2
2.1 RICICLO E RIFIUTI	3
2.2 STRUTTURE DI SOSTEGNO	3
2.3 PANNELLI FOTOVOLTAICI.....	3
2.4 IMPIANTO ELETTRICO	4
2.5 NORMATIVA SUI RIFIUTI	4
2.6 RIPRISTINO DELLO STATO DEI LUOGHI	6
2.7 MANUTENZIONE DOPO INTERVENTO	8
3. COSTI DI DISMISSIONE	8
4. CRONOPROGRAMMA DISMISSIONE	10

1. PREMESSA

La società IBVI 6 Srl, con sede legale in Via Amedeo Duca D'Aosta n.76 - 39100 Bolzano (BZ) Intende richiedere autorizzazione per il progetto ed esercizio di un impianto Agrivoltaico a terra della potenza di 190,08 MWp articolato in 14 campi nei comuni di Guglionesi e Montenero di Bisaccia e delle opere di connessione alla RTN Terna – Sottostazione di Montecilfone.

L'impianto sarà del tipo "Grid Connected" e l'energia elettrica prodotta sarà riversata in rete con allaccio in Alta Tensione alla sezione 150kV della Stazione SE Terna "Montecilfone".

Per l'iniziativa sopra definita, TERNA S.p.A., in regime di concessione governativa e responsabile della trasmissione e dispacciamento dell'energia elettrica sulle reti di AT e AAT (Alta e Altissima tensione) sull'intero territorio nazionale, ha redatto una STMG - Soluzione Tecnica Minima Generale, con la quale comunica a IBVI6 S.r.l. che l'impianto FER sarà collegato "in antenna" a 150kV alla futura Stazione Elettrica (SE) a 150/380kV della RTN denominata "Montecilfone", in agro del Comune di Montecilfone (CB).

Al fine di ottemperare a quanto riportato nella citata STMG, si rende necessario provvedere alla Realizzazione di una Stazione di Utenza 30/150kV, atta alla elevazione in Alta Tensione della energia prodotta dall'impianto FV, che sarà raccolta da tre cabine MT 30kV, opportunamente disposte nel Parco agriFV e veicolata quindi verso la Stazione di Utenza MT/AT.

2. PIANO DI DISMISSIONE

La produzione di energia da fonte fotovoltaica presenta un impatto sull'ambiente molto basso, limitato agli aspetti di occupazione del territorio o di impatto visivo. La vita attesa dell'impianto (intesa quale periodo di tempo in cui l'ammontare di energia elettrica prodotta è significativamente superiore ai costi di gestione dell'impianto) è di circa 30 - 35 anni.

Al termine di detto periodo è previsto lo smantellamento delle strutture ed il ripristino del sito che potrà essere completamente recuperato alla iniziale destinazione d'uso.

Di seguito è descritto il piano di dismissione e ripristino dell'area destinata alla realizzazione dell'impianto fotovoltaico della potenza di picco di 190,8 MWp "Impianto agrivoltaico Guglionesi" in località nei comuni di Guglionesi, Montenero di Bisaccia e Montecilfone (CB).

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

Le fasi principali del piano di dismissione sono riassumibili in:

- 1 Sezionamento impianto lato DC e lato CA (Dispositivo di generatore), sezionamento in BT e MT (locale cabina di trasformazione),
- 2 Scollegamento serie moduli fotovoltaici,
- 3 Scollegamento cavi lato C.C. e lato c.a.,
- 4 Smontaggio moduli fotovoltaici dalla struttura di sostegno,
- 5 Impacchettamento moduli mediante contenitori di sostegno,
- 6 Smontaggio sistema di illuminazione,
- 7 Rimozione cavi da canali interrati,
- 8 Rimozione pozzetti di ispezione,
- 9 Rimozioni parti elettriche dai fabbricati per alloggiamento inverter,
- 10 Smontaggio struttura metallica,
- 11 Rimozione dei basamenti di fissaggio al suolo delle cabine,
- 12 Rimozione parti elettriche dalla cabina di trasformazione,
- 13 Consegna materiale a ditte specializzate allo smaltimento.

2.1 RICICLO E RIFIUTI

Ogni singola parte dell'impianto fotovoltaico avrà dei componenti riciclabili e degli altri che saranno classificati come rifiuti.

L'impianto fotovoltaico è costituito essenzialmente dai seguenti materiali:

- **Apparecchiature elettriche ed elettroniche:** inverter, quadri elettrici, trasformatori, moduli fotovoltaici, contatori, impianto di videosorveglianza e di illuminazione;
- **Materiali ferrosi:** strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici quali viti di ancoraggio in acciaio, proli di alluminio, recinzione in fili zincati, porte/ finestre di aerazione della cabina elettrica;
- **Cavi elettrici;**
- **Materiale plastico:** tubazioni in PVC per il passaggio dei cavi elettrici, cassette dei quadri elettrici;
- **Materiale inerte:** pietrisco o ghiaia per la realizzazione della viabilità interna.

2.2 STRUTTURE DI SOSTEGNO

Le strutture di sostegno dei pannelli saranno rimosse tramite smontaggio meccanico, sia per la parte aerea che per quella vincolata al suolo. I materiali ferrosi ricavati verranno inviati ad appositi centri di recupero e riciclaggio, il tutto a norma di legge

2.3 PANNELLI FOTOVOLTAICI

Per quanto riguarda lo smaltimento dei pannelli fotovoltaici, che sono montati sulle strutture fuori terra in ferro/acciaio, qualora non fosse possibile rivenderli o utilizzarli per ulteriori campi fotovoltaici, l'obiettivo è quello di riciclare totalmente i materiali impiegati. Le operazioni consisteranno nello smontaggio dei moduli ed invio degli stessi ad una piattaforma di riciclaggio predisposta dal costruttore dei moduli fotovoltaici che effettuerà le seguenti operazioni di recupero:

- Recupero cornice di alluminio;
- Recupero vetro;
- Recupero integrale della cella di silicio/wafer;
- Invio a discarica delle modeste quantità di polimero di rivestimento della cella.

2.4 IMPIANTO ELETTRICO

Le linee elettriche e gli apparati elettrici e meccanici delle cabine di trasformazione BT/MT saranno rimossi, conferendo i materiali di risulta agli impianti che sono deputati dalla normativa di settore. Il rame degli avvolgimenti e dei cavi elettrici e delle parti metalliche, verranno inviati ad altre aziende preposte per il loro recupero.

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.

2.5 NORMATIVA SUI RIFIUTI

Il D.lgs 152/06 (agg. 2023) classifica i rifiuti secondo l'origine in rifiuti urbani e rifiuti speciali, e secondo le caratteristiche di pericolosità in rifiuti pericolosi e non pericolosi.

Tutti i rifiuti sono identificati da un codice a sei cifre.

L'elenco dei codici identificativi (denominato CER 2002 e allegato alla parte quarta del D.lgs 152/06) è articolato in 20 classi: ogni classe raggruppa rifiuti che derivano da uno stesso ciclo produttivo.

All'interno dell'elenco, i rifiuti pericolosi sono contrassegnati da un asterisco.

In base alla classificazione secondo l'origine, i rifiuti derivanti dalla dismissione di un impianto fotovoltaico rientrano tra quelli speciali:

- Rifiuti derivanti dalle attività di demolizione, costruzione, nonché i rifiuti pericolosi che derivano dalle attività di scavo,
- macchinari e le apparecchiature deteriorati ed obsoleti.

Per quanto riguarda la classificazione secondo la pericolosità, secondo il D.Lgs 152/06 (art.184, comma 5), sono rifiuti pericolosi quelli contrassegnati da apposito asterisco nell'elenco CER2002.

In tale elenco alcune tipologie di rifiuti sono classificate come pericolose o non pericolose in base all'origine, mentre per altre la pericolosità dipende dalla concentrazione di sostanze pericolose e/o metalli pesanti presenti nel rifiuto.

Per "sostanza pericolosa" si intende qualsiasi sostanza classificata come pericolosa ai sensi della direttiva 67/548/CEE e successive modifiche: questa classificazione è soggetta ad aggiornamenti, in quanto la ricerca e le conoscenze in questo campo sono in continua evoluzione.

I "**metalli pesanti**" sono: antimonio, arsenico, cadmio, cromo (VI), rame piombo, mercurio, nichel, selenio, tellurio, tallio e stagno. Essi possono essere presenti sia puri che, combinati con altri elementi, in composti chimici

Il codice CER dei materiali costituenti un impianto fotovoltaico sono essenzialmente i seguenti:

Codice CER	Descrizione
17 01 01	Cemento (derivante dalla demolizione dei fabbricati che alloggiavano le apparecchiature elettriche)
17 02 03	Plastica (derivante dalla demolizione delle tubazioni per il passaggio dei cavi elettrici)
17 04 05	Ferro, acciaio (derivante dalla demolizione delle strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici)
17 04 11	Cavi
17 05 08	Pietrisco (derivante dalla rimozione della ghiaia gettata per realizzare laviabilità)
20 01 36	Apparecchiature elettriche ed elettroniche fuori uso (invertitori, quadri elettrici, trasformatori, moduli fotovoltaici)

In particolare, riguardo alla rottamazione di **apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE)**, la Norma EN 5041Q indica l'appartenenza del prodotto alla categoria RAEE, per cui tutti i prodotti a fine vita che riportano tale simbolo non potranno essere conferiti nei rifiuti generici, ma seguire l'iter dello smaltimento. Il mancato recupero dei RAEE non permette lo sfruttamento delle risorse presenti all'interno del rifiuto stesso come plastiche e metalli riciclabili.

L'Italia dispone che si realizzi il trasporto dei RAEE presso gli impianti autorizzati indicati dai produttori di AEE professionali. È comunque da far notare che le celle fotovoltaiche, sebbene garantite 25 anni contro la diminuzione dell'efficienza di produzione, essendo costituite da materiale inerte, quale il silicio, garantiscono cicli di vita ben superiori alla durata ventennale.

I moduli fotovoltaici risentono solo di un calo di prestazione dovuto alla degradazione dei materiali che compongono la stratigrafia del modulo. Del modulo fotovoltaico potranno essere recuperati il vetro di protezione, le celle al silicio, la cornice in alluminio e il rame dei cavi.

Invece l'inverter, altro elemento composto da materiali pregiati (componentistica elettronica) costituisce il secondo elemento di un impianto fotovoltaico che in fase di smaltimento dovrà essere debitamente curato. Tutti i

cavi in rame potranno essere recuperati, così come tutto il metallo delle strutture di sostegno.

L'impianto fotovoltaico è da considerarsi l'impianto di produzione di energia elettrica che più di ogni altro adotta materiali riciclabili e che durante il suo periodo di funzionamento minimizza l'inquinamento del sito di installazione, in termini di inquinamento atmosferico (nullo non generando fumi), di falda (nullo non generando scarichi) o sonoro (nullo non avendo parti in movimento).

2.6 RIPRISTINO DELLO STATO DEI LUOGHI

Gli obiettivi principali di questa forma riabilitativa sono i seguenti:

- riabilitare, mediante attenti criteri ambientali, le zone soggette ai lavori che hanno subito una modica rispetto alle condizioni pregresse;
- consentire una migliore integrazione paesaggistica dell'area interessata dalle modiche.

Per il compimento degli obiettivi sopra citati il programma dovrà contemplare i seguenti punti:

- si dovrà procedere alla selezione di personale tecnico specializzato per l'intera fase di manutenzione necessaria durante il periodo dei lavori di riabilitazione.
- effettuare un'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;
- si dovrà prestare particolare attenzione durante la fase di adagiamento della terra vegetale, facendo prima un'adeguata sistemazione del suolo che dovrà riceverla;

Le azioni necessarie per l'attuazione di tali obiettivi sono le seguenti:

- **Trattamento dei suoli**: le soluzioni da adottare riguardano la stesura della terra vegetale, la preparazione del suolo secondo le tecniche classiche. Il carico e la distribuzione della terra si realizza generalmente con una pala meccanica e con camion da basso carico, che la scaricheranno nelle zone d'uso. Quando le condizioni del terreno lo permettono si effettueranno passaggi con un rullo prima della semina. Queste operazioni si rendono necessarie per sgretolare eventuali ammassi di suolo e per prepararlo alle fasi successive.
- **Opere di semina di specie erbacee**: una volta terminati i lavori di trattamento del suolo si procede alla semina di specie erbacee con elevate

capacità radicanti in maniera tale da poter fissare il suolo. In questa fase è consigliata, per la semina delle specie erbacee, la tecnica dell'idro-semina. In particolare, si consiglia di adottare un manto di sostanza organica tritata (torba e paglia), spruzzata insieme ad un legante bituminoso ed ai semi, tale sistema consente un'immediata protezione dei terreni ancor prima della crescita delle specie seminate ed un rapido accrescimento delle stesse. Questa fase risulta di particolare importanza ai fini di mantenere una adeguata continuità della copertura vegetale circostante, proteggere le superfici rese particolarmente più sensibili dai lavori di cantiere e dall'erosione, consentire una continuità dei processi pedogenetici, in maniera tale che si venga a ricostituire un orizzonte organico superficiale che permetta successivamente la ricolonizzazione naturale senza l'intervento dell'uomo. L'evoluzione naturale verso forme più evolute di vegetazione (arbustive e successivamente arboree) può avvenire in tempi medio-lunghi a beneficio della flora autoctona. Per questo motivo le specie erbacee selezionate dovranno essere caratterizzate da una crescita rapida, una capacità di rigenerazione elevata, "rusticità" elevata e adattabilità a suoli poco profondi e di scarsa evoluzione pedogenetica, sistema radicale potente e profondo ad alta proliferazione. Per realizzare un'altra percentuale di attecchimento delle specie, dovranno essere adottate misure particolarmente rigorose quali la delimitazione delle aree di semina ed il divieto di accesso e/o controllo di automezzi e personale. La scelta delle specie da adottare per la semina dovrà comunque essere indirizzata verso le essenze autoctone e già presenti nell'area di studio.

L'ecologia delle specie presenti è stata dedotta dallo studio delle associazioni vegetali presenti nell'area. È infatti chiaro come l'ecologia delle specie presenti sia espressione delle condizioni stazionali. Poiché, nelle opere di sistemazione previste, dovranno essere impiegate unicamente specie vegetali che si trovano su stazioni analoghe, la successiva scelta sulle specie da adottare è possibile mediante l'analisi sulla vegetazione.

Non saranno dunque ammissibili scelte di specie con le seguenti caratteristiche:

- specie invasive con forti capacità di espansione in aree degradate,
- specie alloctone con forte capacità di modifica dei gradienti ecologici,
- specie autoctone ma non proprie dell'ambiente indagato.

Nella scelta delle metodiche da adoperare si è dunque dovuto far fronte a tutte le esigenze soprariportate. Si procederà ad interventi di rivestimento in grado di proteggere rapidamente il terreno dall'erosione superficiale mediante la loro azione di copertura esercitata sulla intera superficie.

L'utilizzo di interventi di rivestimento permetterà un'azione coprente e protettiva del terreno. In questo caso, l'impiego di un gran numero di piante, di semi, o di parti vegetali per unità di superficie, permette la protezione della superficie del terreno dall'effetto dannoso delle forze meccaniche. Inoltre, tali interventi, permetteranno un miglioramento del bilancio dell'umidità e del calore favorendo dunque lo sviluppo delle specie vegetali. Tali interventi sono inoltre mirati ad una rapida protezione delle superfici spoglie. Per l'esecuzione di tali interventi è stata scelta la metodica dell'idro-semina. Infatti, nei terreni particolarmente poveri di sostanze nutritive e facilmente erodibili dalle acque meteoriche, l'idro-semina, adottata in periodi umidi (autunno), si rivela un'ottima metodica per la protezione di tali aree. Il materiale da adottare è un prodotto in miscuglio pronto composto da semente, concimi, sostanze di miglioramento del terreno, agglomerati e acqua. La miscela prevede differenti dosi per ettaro che verranno adeguatamente scelte in fase di realizzazione delle opere di rinverdimento. Qualora si osservi una crescita troppo lenta, rada o nulla si dovrà procedere ad un nuovo trattamento in modo da evitare una eccessiva presenza delle aree di radura. Inoltre, almeno nei primi due-tre mesi verrà interdetto qualsiasi passaggio sulle aree trattate, che eventualmente dovranno essere recintate, e che andranno protette con frammenti di paglia sparsi da appositi macchinari.

2.7 MANUTENZIONE DOPO INTERVENTO

Le opere di manutenzione e conservazione dovranno perseguire prevalentemente l'obiettivo di funzionalità ed estetica, oltreché pulizia e conservazione. In particolare, si dovrà mantenere una copertura vegetale continua così da prevenire ogni forma di erosione, si dovrà limitare il rischio di incendi e la loro propagazione. Infine, sarà necessario evitare un'antropizzazione di forme di vegetazione per errata gestione nelle semine.

3. COSTI DI DISMISSIONE

Di seguito si presenta una tabella riepilogativa con i costi presunti di dismissione per l'impianto stimati in funzione della specificità del progetto e dei componenti installati.

ATTIVITA' DI DISMISSIONE						
ID	Voce	Descrizione	Unità	Tot	Importo Unitario	Importo Totale
1	Allestimento ed organizzazione delle aree di cantiere	Allestimento del cantiere tramite idonea recinzione (compresi varchi di accesso) ed individuazione di zone idonee allo stoccaggio temporaneo dei materiali di risulta	A corpo	1	€ 250.000,00	€ 250.000,00
2	Smontaggio dei pannelli fotovoltaici	Smontaggio dei pannelli fotovoltaici dalle strutture di sostegno con idonei mezzi meccanici	A corpo	1	€ 950.000,00	€ 950.000,00
3	Smontaggio delle strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici	Smontaggio delle strutture di sostegno dei pannelli fotovoltaici e rimozione dei montanti di fondazione	A corpo	1	€ 1.500.000,00	€ 1.500.000,00
4	Smontaggio delle apparecchiature elettriche	Smontaggio delle apparecchiature elettriche, (quadri di parallelo in CC, quadri di parallelo in CA, quadri in MT, inverter, trasformatori)	A corpo	1	€ 460.000,00	€ 460.000,00
5	Rimozione dei locali tecnici	Rimozione dei cabinati	A Corpo	1	€ 160.000,00	€ 160.000,00
6	Rimozione delle linee elettriche	Sfilaggio dei cavi elettrici (sia CC sia CA) erimozione dei cunicoli passacavi	A corpo	1	€ 365.000	€ 365.000,00
7	Smaltimento dei materiali di risulta	Trasporto e conferimento in discarica dei materiali di risulta derivanti dalle operazioni di smantellamento/rimozione.	A corpo	1	€ 980.000	€ 980.000,00
8	Smantellamento delle aree di cantiere e ripristino	Smontaggio della recinzione e di tutte le opere provvisorie di cantiere, con contestuale ripristino del piano campagna del sito	A corpo	1	€ 250.000,00	€ 250.000,00
9	Oneri per la sicurezza	Oneri per la sicurezza delle operazioni di smantellamento/rimozione ai sensi del D.Lgs. 81/2008	A corpo	1	€ 350.000,00	€ 350.000,00
Totale						€ 5.265.000,00

4. CRONOPROGRAMMA DISMISSIONE

I lavori per la dismissione di un impianto di questa grandezza, e dell'estensione, sono da ipotizzare in 18 mesi, vista anche la caratteristica orografica del terreno, inoltre è possibile lavorare su più campi contemporaneamente, anche operazioni e lavorazioni diverse.