

IMPIANTO FOTOVOLTAICO "EG ATLANTE" E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE

POTENZA IMPIANTO 24,54 MWp
COMUNI DI GONNOSFANADIGA E GUSPINI (SU)

Proponente

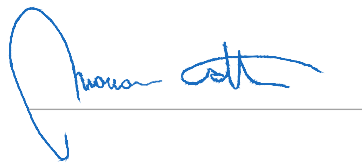
EG ATLANTE SRL

VIA DEI PELLEGRINI, 22 - 20122 MILANO (MI) - P.IVA: 12084630966 - PEC: egatlante@pec.it

Progettazione



Hydro Engineering s.s.
di Damiano e Mariano Galbo
via Rossotti, 39
91011 Alcamo (TP) Italy



Titolo Elaborato

(R) - Elaborati tecnico-descrittivi
12 - Relazione sulla dismissione dell'impianto e ripristini dei luoghi

LIVELLO PROGETTAZIONE	CODICE ELABORATO	FILENAME	FORMATO	SCALA
PROGETTO DEFINITIVO	IBSE713PDRrsp012R0	PD.R.12	A4	/

Revisioni

REV.	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO
0	09/2022	PRIMA EMISSIONE	EG	MG	DG



COMUNE DI GONNOSFANADIGA (SU)
REGIONE SARDEGNA



CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.12 – IBSE713PDRrsp012R0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "EG ATLANTE" RELAZIONE SULLA DISMISSIONE DELL'IMPIANTO E RIPRISTINO DEI LUOGHI	2

Storia delle revisioni del documento

REV.	DATA	DESCRIZIONE REVISIONE	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO
00	09-2022	Prima emissione	EG	MG	DG

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.12 – IBSE713PDRrsp012R0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "EG ATLANTE" RELAZIONE SULLA DISMISSIONE DELL'IMPIANTO E RIPRISTINO DEI LUOGHI	3

INDICE

1. PREMESSA	4
2. IL SITO	5
2.1. RIFERIMENTI CARTOGRAFICI.....	5
3. RELAZIONE SULLE OPERAZIONI DI DISMISSIONE DELL'IMPIANTO	9
3.1. DEFINIZIONE DELLE OPERAZIONI DI DISMISSIONE	9
3.2. DESCRIZIONE E QUANTIFICAZIONE DELLE OPERAZIONI DI DISMISSIONE	10
3.2.1. <i>Rimozione dei pannelli fotovoltaici</i>	10
3.2.2. <i>Rimozione delle strutture di sostegno.</i>	10
3.2.3. <i>Impianto ed apparecchiature elettriche.</i>	10
3.2.4. <i>Locali prefabbricati cabine di trasformazione e di Impianto</i>	11
3.2.5. <i>Recinzione area</i>	11
3.2.6. <i>Viabilità interna</i>	11
3.2.7. <i>Siepe perimetrale</i>	11
3.2.8. <i>Dettagli riguardanti lo smaltimento dei componenti</i>	11
3.2.9. <i>Conferimento del materiale di risulta agli impianti di smaltimento o recupero</i>	12
3.3. DETTAGLI RIGUARDANTI IL RIPRISTINO DELLO STATO DEI LUOGHI E RELATIVI COSTI.....	12
3.3.1. <i>Interventi necessari al ripristino vegetazionale</i>	12
3.4. COMPUTO METRICO DELLE OPERAZIONI DI DISMISSIONE.....	14
3.5. CRONOPROGRAMMA DELLE FASI ATTUATIVE DI DISMISSIONE (A MW)	16

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.12 – IBSE713PDRrsp012R0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "EG ATLANTE" RELAZIONE SULLA DISMISSIONE DELL'IMPIANTO E RIPRISTINO DEI LUOGHI	4

1. PREMESSA

In linea con gli indirizzi di politica energetica nazionale ed internazionale relativi alla promozione dell'utilizzo delle fonti rinnovabili e alla riduzione delle emissioni di gas climalteranti, la società EG Atlante S.r.l. (con sede in Via dei Pellegrini 22 – 20122 Milano (MI) – P-Iva 12084630966) ha avviato un progetto per la realizzazione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile del tipo fotovoltaico, su un sito ricadente nel territorio dei Comuni di Guspini (SU) e Gonnosfanadiga (SU).

La società Hydro Engineering s.s. è stata incaricata di redigere il progetto definitivo ai fini autorizzativi. Il progetto definitivo consiste nella realizzazione di un impianto fotovoltaico a terra, interamente su strutture ad inseguimento monoassiale (trackers) su suolo agricolo da ubicarsi in Regione Sardegna e delle relative opere di connessione alla Rete a 36 kV, presso la nuova SE Terna RTN, da inserire in entra-esce alla linea 220 kV “Sulcis-Oristano” sita nel Comune di Guspini, Provincia Sud Sardegna.

L'impianto fotovoltaico ha potenza di picco pari a 24,54 MWp (19,8 MW in immissione) e sarà composto complessivamente da n.6 aree relative a 6 Power Station dalla potenza variabile da 3,96 MW a 4,15 MW, collegati fra loro attraverso una rete di distribuzione interna a 36 kV.

Presso ciascuna area di impianto verranno realizzate le Power Station e la cabina principale di impianto (MSS – Main switch station), dalla quale si dipartono le linee di collegamento a 36 kV interrate verso il punto di consegna, ubicato in un lotto di terreno a pochi km di distanza presso la nuova Stazione Elettrica Terna.

In adiacenza a quest'ultima sarà realizzato un edificio produttore per la messa a terra, la misura e il parallelo delle linee a 36 kV.

Considerando l'ipotesi di futuro smantellamento dell'impianto, sarà individuata una data di fine vita utile dopo la quale inizierà una fase di dismissione e demolizione che restituirà le aree al loro stato originario, ovvero allo stato preesistente ante realizzazione dell'impianto come previsto nel comma 4 dell'art. 12 del D. Lgs 387/2003.

Il presente elaborato riguarda le attività previste per la dismissione del parco fotovoltaico a fine vita.

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.12 – IBSE713PDRrsp012R0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "EG ATLANTE" RELAZIONE SULLA DISMISSIONE DELL'IMPIANTO E RIPRISTINO DEI LUOGHI	5

2. IL SITO

2.1. RIFERIMENTI CARTOGRAFICI

Il nuovo impianto fotovoltaico in oggetto insisterà su un lotto di terreno sito nel comune di Gonnosfanadiga (Sud Sardegna) di estensione pari a circa 39,6 ha (41,6 ha proprietà catastale complessiva). La stazione elettrica di connessione SE Terna ricade invece nel territorio del Comune di Guspini (Sud Sardegna). Dal punto di vista cartografico, le opere in progetto sono individuate all'interno delle seguenti cartografie e Fogli di Mappa:

1) Impianto fotovoltaico “EG ATLANTE”:

- Fogli I.G.M. in scala 1:25.000, di cui alle seguenti codifiche “225_IV_SE Guspini”;
- Carta tecnica regionale CTR, scala 1: 10.000, fogli n° 546080, n° 547050;
- Fogli di mappa catastale del Comune di Gonnosfanadiga n°203, p.lle 104, 105, 18, 110 e 109;
- Fogli di mappa catastale del Comune di Gonnosfanadiga n°204, p.lle 1, 5, 6, 7, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 28, 29, 30, 40, 68, 79, 110, 11, 128, 129.

2) Cavidotto di connessione impianto:

- Fogli I.G.M. in scala 1:25.000, di cui alle seguenti codifiche “225_IV_SE Guspini”;
- Carta tecnica regionale CTR, scala 1: 10.000, fogli n° 546080, n° 547050, n° 546040;

Tutto il tracciato del cavidotto si svilupperà lungo viabilità esistenti: Strada vicinale di Truscelli S'Ossegoni, Strada vicinale Villacidro, Strada vicinale vecchia per Villacidro; Strada vicinale vecchia di Cagliari, Strada vicinale Gonnesus, Ferrovia di Montevecchio, Strada comunale Meaboli.

3) Edificio produttore:

- Fogli I.G.M. in scala 1:25.000, di cui alle seguenti codifiche “225_IV_SE Guspini”
- Carta tecnica regionale CTR, scala 1: 10.000, foglio n° 546040;
- Fogli di mappa catastale del Comune di Guspini n°330, p.la 117.

Di seguito le coordinate assolute nel sistema UTM 33 WGS84 dell'impianto fotovoltaico e della stazione elettrica:

COORDINATE ASSOLUTE NEL SISTEMA UTM 33 WGS84			
DESCRIZIONE	E	N	H [m s.l.m.]
Parco fotovoltaico	471727	4375504	H=115/124
Cabina MSS	471650	4375091	H=124
Edificio Produttore	468369	4378436	H=97
SE TERNA	468467	4378553	H=94

Tabella 1 - Coordinate assolute del parco FV, della SE e dell'edificio produttore a 36 kV

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.12 – IBSE713PDRrsp012R0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "EG ATLANTE" RELAZIONE SULLA DISMISSIONE DELL'IMPIANTO E RIPRISTINO DEI LUOGHI	6

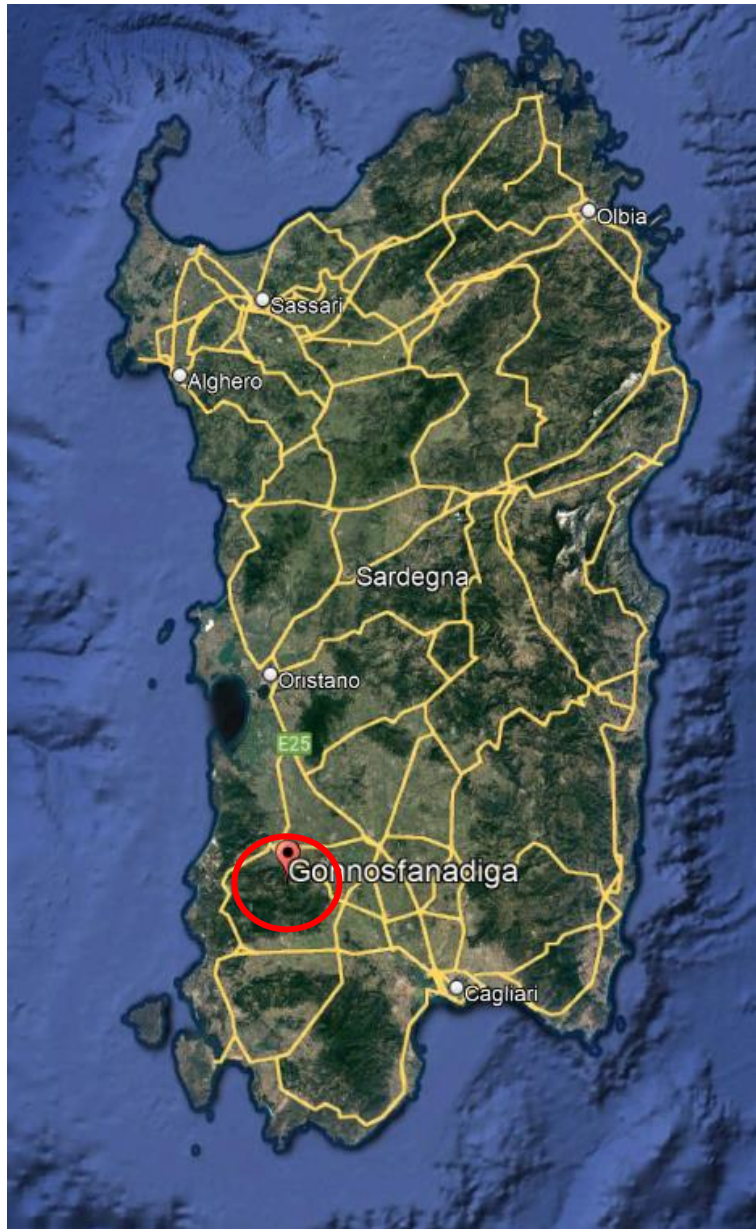


Figura 1 - Ubicazione area di impianto da satellite

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.12 – IBSE713PDRrsp012R0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "EG ATLANTE" RELAZIONE SULLA DISMISSIONE DELL'IMPIANTO E RIPRISTINO DEI LUOGHI	7

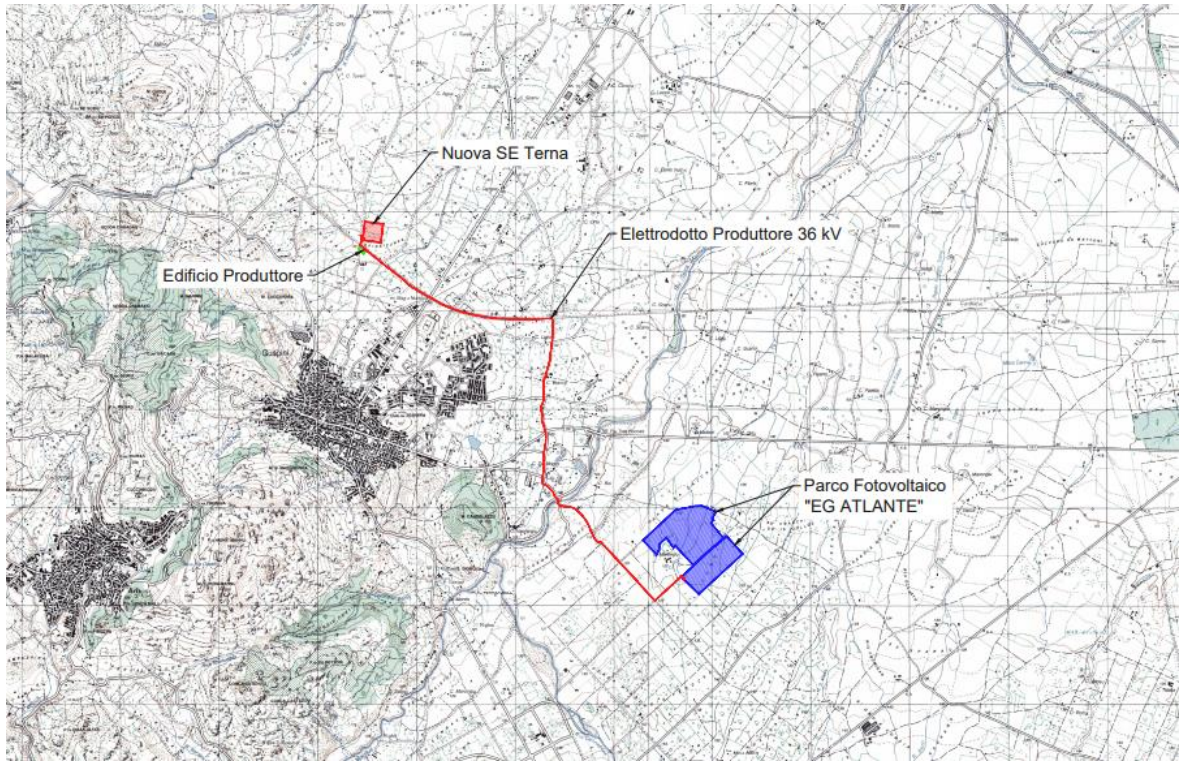


Figura 2 - Inquadramento impianto FV - EG ATLANTE e relative opere di connessione alla rete a 36 kV su IGM 1:25.000

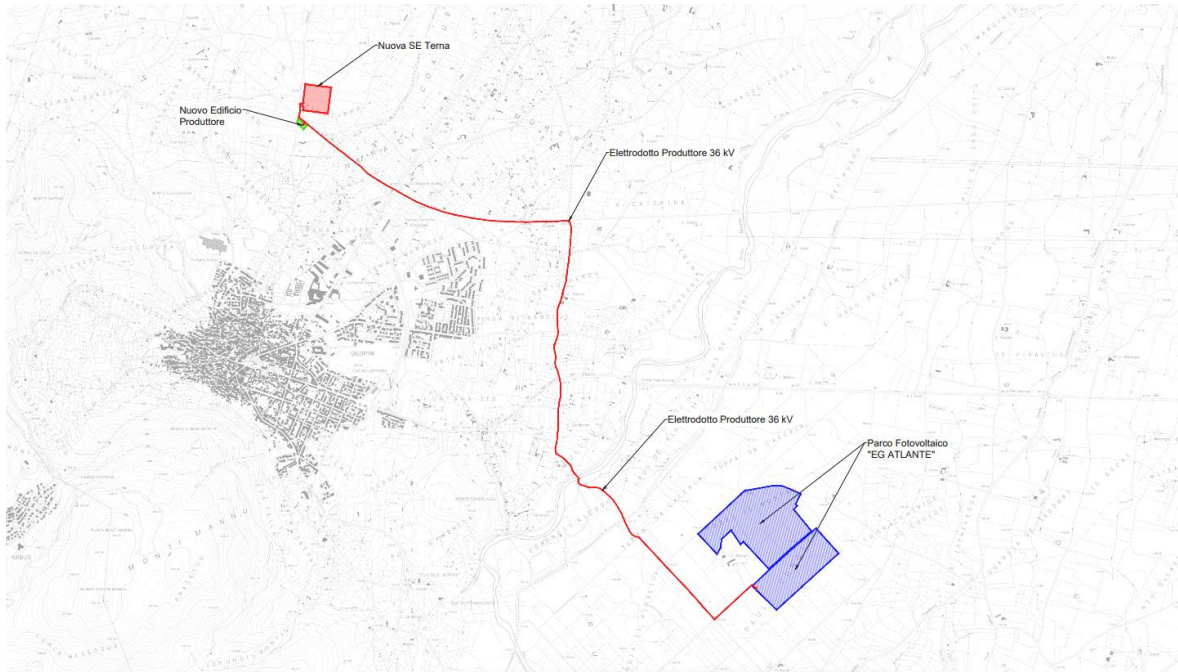


Figura 3- Inquadramento Impianto FV - EG ATLANTE e relative opere di connessione alla rete a 36kV su CTR

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.12 – IBSE713PDRrsp012R0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "EG ATLANTE" RELAZIONE SULLA DISMISSIONE DELL'IMPIANTO E RIPRISTINO DEI LUOGHI	8

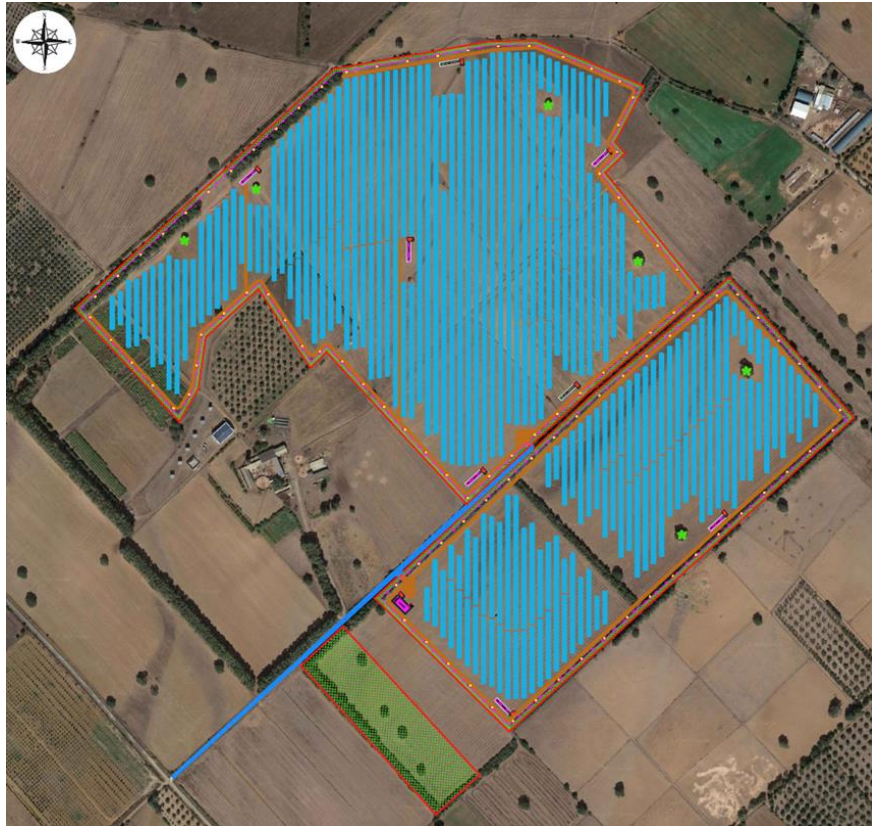


Figura 4- Inquadramento su ortofoto Impianto FV EG ATLANTE



Figura 5- Inquadramento su catastale Impianto FV EG ATLANTE

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.12 – IBSE713PDRrsp012R0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "EG ATLANTE" RELAZIONE SULLA DISMISSIONE DELL'IMPIANTO E RIPRISTINO DEI LUOGHI	9

3. RELAZIONE SULLE OPERAZIONI DI DISMISSIONE DELL'IMPIANTO

3.1. DEFINIZIONE DELLE OPERAZIONI DI DISMISSIONE

Il presente elaborato riguarda la dismissione del parco fotovoltaico per la produzione di energia elettrica mediante lo sfruttamento del sole da realizzarsi a terra, su strutture ad inseguimento monoassiale, su un lotto di terreno di complessivi 39,6 ha (complessiva proprietà catastale pari a 41,6 ha) nel comune di Gonnosfanadiga, Sud Sardegna.

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

Come già introdotto nella relazione generale, l'impianto fotovoltaico sarà installato su strutture ad inseguimento monoassiale. Le 6 aree afferenti alle 6 PS in cui è elettricamente suddiviso l'impianto, saranno collegate fra loro attraverso una rete di distribuzione interna a 36 kV. Presso l'impianto verranno realizzate le cabine di campo (Power station), e la Cabina Principale denominata MSS ovvero Main Switch Station; da questa si dipartono le linee di collegamento (interrate) verso la nuova Stazione Elettrica SE TERNA 220/150 kV "Guspini". Gli interventi di 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;
- smontaggio delle apparecchiature elettriche in campo;
- smontaggio dei quadri di parallelo, delle cabine di trasformazione e di campo;
- smontaggio dei pannelli;
- smontaggio delle strutture di supporto e delle viti di fondazione;
- recupero dei cavi elettrici BT ed 36 kV di collegamento tra i moduli, i quadri parallelo stringa e la cabina di campo;
- demolizione delle platee in cls a servizio dell'impianto;
- rimozione delle vaibilità se non necessarie alle future attività dell'area agricola;
- rimozione del cavidotto;
- rimozione dei sistemi containerizzati presenti nell'area di impianto;
- rimozione delle aree a verde da espantare e ricollocare per lasciare le aree nello stato ante operam.

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.12 – IBSE713PDRrsp012R0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "EG ATLANTE" RELAZIONE SULLA DISMISSIONE DELL'IMPIANTO E RIPRISTINO DEI LUOGHI	10

3.2. DESCRIZIONE E QUANTIFICAZIONE DELLE OPERAZIONI DI DISMISSIONE

Nei paragrafi a seguire l'elenco delle attività da intraprendere per lo smontaggio e e la dismissione dell'impianto di progetto a fine vita utile.

3.2.1. Rimozione dei pannelli fotovoltaici

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

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

- Silicio, boro e fosforo;
- 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;
- 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.

3.2.2. 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.

3.2.3. Impianto ed apparecchiature elettriche.

Le linee elettriche e gli apparati elettrici e meccanici delle cabine di trasformazione 36kV/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.

Gli inverter sono il cuore dell'impianto fotovoltaico e sono identificati come rifiuto con codice C.E.R. 16.02.14 come “apparecchiature fuori uso, apparati, apparecchi elettrici, elettrotecnici

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.12 – IBSE713PDRrsp012R0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "EG ATLANTE" RELAZIONE SULLA DISMISSIONE DELL'IMPIANTO E RIPRISTINO DEI LUOGHI	11

ed elettronici; rottami elettrici ed elettronici contenenti e non metalli preziosi”.

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

Tutti i materiali tecnologici elettrici ed elettronici verranno smaltiti secondo direttiva 2002/96/EC: WEEE (Waste Electrical and Electronical Equipment) – direttiva RAEE – recepita in Italia con il D.Lgs 151/05.

3.2.4. Locali prefabbricati cabine di trasformazione e di Impianto

Per quanto attiene alle cabine di impianto, si procederà alla demolizione ed allo smaltimento dei materiali presso impianti di recupero e riciclaggio inerti da demolizione (rifiuti speciali non pericolosi). 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 e riciclo degli inerti.

3.2.5. Recinzione area

La recinzione in maglia metallica di perimetrazione del sito, i plintini di sostegno e i cancelli di accesso, saranno rimossi tramite smontaggio ed inviati a centri di recupero per il riciclaggio delle componenti metalliche.

I plinti di fondazione dei pilastri di supporto dei cancelli e di fondazione dei paletti di sostegno della recinzione verranno demoliti ed inviati presso impianti di recupero e riciclaggio inerti da demolizione (rifiuti speciali non pericolosi).

3.2.6. Viabilità interna

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

3.2.7. Siepe perimetrale

Al momento della dismissione, in funzione delle future esigenze e dello stato di vita delle singole piante che formano la fascia perimetrale a verde di mitigazione, si deciderà se smaltirle come sfalci o mantenerle in sito o ancora cederle ad appositi vivai della zona per il riutilizzo.

3.2.8. Dettagli riguardanti lo smaltimento dei componenti

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

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.12 – IBSE713PDRrsp012R0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "EG ATLANTE" RELAZIONE SULLA DISMISSIONE DELL'IMPIANTO E RIPRISTINO DEI LUOGHI	12

seguenti dettagli:

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

Per quel che riguarda i costi legati alle operazioni di dismissione si rimanda al computo metrico delle Operazioni di Dismissione, cap. 3.4 del presente elaborato.

3.2.9. Conferimento del materiale di risulta agli impianti di smaltimento o recupero

Nell'ambito territoriale interessato dalle 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 farà riferimento all'elenco degli impianti autorizzati in provincia di Trapani o Palermo e compresi nel Piano Provinciale per la Gestione dei Rifiuti.

3.3. DETTAGLI RIGUARDANTI IL RIPRISTINO DELLO STATO DEI LUOGHI E RELATIVI COSTI

3.3.1. Interventi necessari al ripristino vegetazionale

Di seguito sarà affrontata la questione del **consumo di suolo** e del progetto di recupero a seguito della dismissione dei pannelli fotovoltaici. È bene precisare che, a proposito di impianti fotovoltaici, appare eccessivo parlare di "consumo di suolo", quasi si trattasse di interventi edilizi o infrastrutturali. Nella maggior parte dei casi si tratta di interventi reversibili; le strutture sono asportabili.

Relativamente all'aspetto del consumo del suolo, gran parte dei terreni su cui insiste l'impianto fotovoltaico, sarà coltivato perimenzalmente da specie di notevole interesse agronomico (specie autoctone). Pertanto, le uniche aree non coltivate saranno quelle occupate dalla viabilità interna e dalla porzione pannellata. In questo senso, il fotovoltaico si pone come un'ottima alternativa eco-sostenibile ai tradizionali impianti. I vantaggi in termini di consumo

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.12 – IBSE713PDRrsp012R0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "EG ATLANTE" RELAZIONE SULLA DISMISSIONE DELL'IMPIANTO E RIPRISTINO DEI LUOGHI	13

di suolo sono, perciò, molto evidenti e promettenti.

Inoltre, sotto il profilo della **permeabilità**, la maggior parte della superficie asservita all'impianto non prevede alcun tipo di ostacolo alla infiltrazione delle acque meteoriche, né alcun intervento di impermeabilizzazione e/o modifica irreversibile del profilo dei suoli. Le superfici "coperte" dai moduli risultano, infatti, del tutto "permeabili", e l'altezza libera al di sotto degli "spioventi" consente una normale circolazione idrica e la totale aerazione.

Di seguito si riporta comunque un elenco di aspetti che potrebbero influire in modo negativo sulle condizioni del terreno e i relativi accorgimenti da mettere in atto per ripristinare le condizioni iniziali di fertilità, o in alcuni casi di migliorarle, a seguito della dismissione dell'impianto fotovoltaico:

- un aspetto da considerare in fase di dismissione è la **compattazione del suolo**. Relativamente a questo problema è bene analizzarne le cause che sono molto varie e possono essere classificate tra naturali e antropiche. Nel primo caso, una riduzione degli spazi esistenti tra le particelle del suolo potrebbe essere conseguenza di piogge particolarmente abbondanti o di un rigonfiamento e crepacciamento del terreno stesso. Per quanto riguarda i fattori antropici, facciamo riferimento principalmente all'utilizzo di macchinari pesanti e a un continuo passaggio di questi ultimi sul terreno per compiere le diverse attività.

Poiché il terreno verrà periodicamente lavorato si possono escludere fenomeni di compattamento, in quanto le arature e le lavorazioni del terreno creeranno un terreno soffice e con un buon drenaggio naturale. Le uniche aree "a rischio" saranno quelle occupate dalla viabilità interna. In questo caso, per quanto concerne la compattazione del suolo preventivamente possono essere attuate alcune soluzioni in grado di aumentare la porosità del suolo e riportare lo stesso alla sua condizione originaria. Tra queste è opportuno rafforzare il terreno con l'aggiunta di sostanze organiche, in grado di renderlo più resistente alla compattazione. Inoltre, è fondamentale tenere monitorati i valori pH. Infatti, un terreno con pH neutro diventa particolarmente accogliente per gli organismi viventi che contribuiscono alla formazione degli aggregati, potenti alleati contro la compattazione. A seguito della dismissione dell'impianto invece per ripristinare le condizioni originarie, la soluzione migliore, resta quella di dotarsi di specifici macchinari agricoli che consentano una lavorazione rapida e poco invasiva del terreno, e realizzare una stratificazione omogenea del suolo, portando in superficie il terreno più fine e lasciando in profondità quello più grossolano, in modo da aumentarne il drenaggio e la porosità.

- un altro aspetto riguarda il **ripristino delle condizioni chimico-fisiche del terreno**: Sarà eseguita anche un'analisi dei principali parametri fisici e chimici del terreno (N, P, K, Ca, Na, Carbonati, Mg, Zn, Cu, etc) al fine di evidenziare eventuali carenze nutritive del terreno e poter agire in modo mirato per sopperire agli elementi nutritivi mancanti e ripristinare le condizioni originarie del suolo, tramite l'apporto di concimi

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.12 – IBSE713PDRrsp012R0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "EG ATLANTE" RELAZIONE SULLA DISMISSIONE DELL'IMPIANTO E RIPRISTINO DEI LUOGHI	14

organo-minerali ed ammendanti o letame. Inoltre, con le arature, sarà eseguito l'interramento dei residui colturali, che porterà ad un arricchimento di sostanza organica nel terreno.

- un accorgimento che possa prevedere un rapido ripristino della fertilità del suolo è rappresentato da una corretta gestione delle **rotazioni colturali** sui terreni dismessi. Sarà opportuno limitare pratiche colturali poco sostenibili come il ringrano, a favore di rotazioni colturali ampie che prevedano oltre all'utilizzo di specie sfruttatrici, anche altre miglioratrici come le leguminose da granella, in grado di migliorare in modo naturale la quantità di N di origine organica nel terreno.
- relativamente al **ripristino degli habitat**, si ritiene, per le motivazioni esposte al precedente punto, che non ci saranno grossi interventi da realizzare in quanto, in maniera preventiva, si è già provveduto alla salvaguardia delle nicchie ecologiche esistenti. Dove necessario si potrà invece reintegrare le specie arbustive eliminate in fase di realizzazione del progetto, utilizzando specie autoctone e tipiche del paesaggio. Potrebbe essere inoltre utile mantenere la fascia alberata perimetrale creata per realizzare un effetto mitigante, in quanto la presenza di specie arboree e arbustivi contribuirà al potenziamento e al mantenimento della biodiversità.

3.4. COMPUTO METRICO DELLE OPERAZIONI DI DISMISSIONE

La stima dei costi per la dismissione e lo smaltimento di seguito riportati sono riferiti ad un impianto fotovoltaico della potenza di 24,5 MWp.

Tali costi possono essere calcolati come di seguito:

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.12 – IBSE713PDRrsp012R0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "EG ATLANTE" RELAZIONE SULLA DISMISSIONE DELL'IMPIANTO E RIPRISTINO DEI LUOGHI	15

Lavorazione - attività	Unità di misura	Quantità	Costo unitario (€)	Costo totale (€)
Rimozione dei pannelli fotovoltaici smontaggio e conferimento presso centri di raccolta	MWp	24,544	€ 6.000,00	€ 147.264,00
Rimozione delle strutture di sostegno e conferimento a discarica autorizzata	MWp	24,544	€ 5.500,00	€ 134.992,00
Rimozione delle opere elettriche e meccaniche interne al campo (cavi solari e inverter) e conferimento a discarica autorizzata	MWp	24,544	€ 1.500,00	€ 36.816,00
Rimozione strutture prefabbricate e conferimento a discarica autorizzata	cad	24,544	€ 800,00	€ 19.635,20
Rimozione e smaltimento della recinzione perimetrale e dei cancelli di ingresso e conferimento a discarica	ml	24,544	€ 200,00	€ 4.908,80
Rimozione e smaltimento di piante o vegetazione e conferimento presso vivai	cad	24,544	€ 100,00	€ 2.454,40
Rimozione e smaltimento di viabilità di servizio e conferimento presso centri autorizzati al recupero o riciclaggio	mc	24,544	€ 250,00	€ 6.136,00
Ripristino Scavi cavidotti elettrici	mc	24,544	€ 500,00	€ 12.272,00
Rimozione e smaltimento di apparecchiature elettriche, trasformatori, impianti di illuminazione e videosorveglianza compreso il trasporto a discarica autorizzata e/o a centro di riutilizzo	a corpo	24,544	€ 2.000,00	€ 49.088,00
Opere di ingegneria naturalistica per il ripristino vegetazionale dei luoghi	ha	24,544	€ 1.000,00	€ 24.544,00
SUBTOTALE COSTI DI DISMISSIONE E SMALTIMENTO				€ 438.110,40
Economie per recupero materiali nobili (ferro, rame, silicio etc)	a corpo		€ (219.055,20)	€ (219.055,20)
TOTALE COSTI DI DISMISSIONE E SMALTIMENTO				€ 219.055,20

La dismissione complessiva e lo smaltimento dell'impianto varranno pertanto circa 8.950 €/MWp.

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.12 – IBSE713PDRrsp012R0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "EG ATLANTE" RELAZIONE SULLA DISMISSIONE DELL'IMPIANTO E RIPRISTINO DEI LUOGHI	16

3.5. CRONOPROGRAMMA DELLE FASI ATTUATIVE DI DISMISSIONE (A MW)

Si riporta di seguito il cronoprogramma delle fasi attuative di dismissione:

ATTIVITA'	1 mese	2 mese	3 mese	4 mese	5 mese	6 mese	7 mese	8 mese	9 mese	10 mese
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							■	■	■	■
INERBIMENTO CON PIANTUMANZIONE DI ARBUSTI E SEMINA DI PIANTE ERBACEE										■