



REN  **190** SRL

REN 190 S.r.l. Comune di Masserano (BI)

Fattoria Solare Del Principe

Piano e Costi di Dismissione e Ripristino

Doc. No. R_3.12_MAS_DO_1_Piano dismissione e ripristino

Rev.	Descrizione	Preparato da	Controllato da	Approvato da	Data
0	Prima Emissione	L.Menci	L.Menci	L.Menci	Maggio 2022
1	Integrazioni	M.Vanti	V.Rossotti	M.Giannettoni	Luglio 2023





INDICE

Pag.

ABBREVIAZIONI E ACRONIMI	2
NOTA METODOLOGICA INTEGRAZIONI NELL'AMBITO DELLA PROCEDURA DI VIA NAZIONALE	3
1 PREMESSA	9
2 INTERVENTI PREVISTI	10
3 FASI DI DISMISSIONE	11
4 TIPOLOGIA DEI MATERIALI E CLASSIFICAZIONE DEI RIFIUTI	12
4.1 LOCALI PREFABBRICATI E CABINE DI IMPIANTO	13
4.2 RECINZIONE AREA	13
4.3 VIABILITA' INTERNA	13
4.4 MITIGAZIONI PERIMETRALI	13
5 RIPRISTINO STATO DEI LUOGHI	14
6 COMPUTO METRICO ESTIMATIVO DISMISSIONE	15



ABBREVIAZIONI E ACRONIMI

AAT	Altissima Tensione
AC	Corrente Alternata (Alternative Current)
ARERA	Autorità di Regolazione per Energia, Reti ed Ambiente
AT	Alta Tensione
ATECO	Attività Economiche
BT	Bassa Tensione
CEM	Compatibilità Elettromagnetica
CI	Construction and Installation
DC	Corrente Continua (Direct Current)
DG	Dispositivo Generale (CEI-016)
DHI	Diffuse Horizontal Irradiance
DI	Dispositivo di Interfaccia (CEI-016)
DL	Decreto Legge
DLs	Decreto Legislativo
DM	Decreto Ministeriale
DPCM	Decreto Presidente del Consiglio dei Ministri
EF	Employment Factor
ENEA	Agenzia nazionale per le nuove tecnologie, l'energia e lo sviluppo economico sostenibile
FER	Fonti Energetiche Rinnovabili
FV	Fotovoltaico
GHI	Global Horizontal Irradiance
GSE	Gestore dei Servizi Energetici
ICNIRP	International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection
LPS	Lighting Protection System
LR	Legge Regionale
MASE	Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica
MPPT	Maximum Power Point Tracking
MT	Media Tensione
O&M	Gestione e Manutenzione
PV	PhotoVoltaics
PVGIS	Photovoltaic Geographical Information System
PWM	Pulse With Modulation
QBT	Quadro Bassa Tensione
QMT	Quadro Media Tensione
QPI	Quadro Parallelo Inverter
RTN	Rete di Trasmissione Nazionale
SE	Stazione Elettrica
STC	Standard Test Conditions
STMG	Soluzione Tecnica Minima Generale
TICA	Testo Integrato Connessioni Attive
ULA	Unità Lavorative Annuali
UTM	Universal Transversal of Mercator
WGS	World Geodetic System



NOTA METODOLOGICA INTEGRAZIONI NELL'AMBITO DELLA PROCEDURA DI VIA NAZIONALE

Il presente elaborato rappresenta la revisione 1 (REV 01) del documento M_3.12_MAS_DOA_0_Piano di dismissione e ripristino impianto e cronoprogramma presentato per l'apertura della procedura di Valutazione di Impatto Ambientale ai sensi dell'art. 23 del D.Lgs.152/2006 relativa al progetto per impianto fotovoltaico denominato "Fattoria Solare del Principe" avente una potenza installata di picco pari a circa 27,499 MWp da realizzarsi nel comune di Masserano (BI) e delle relative opere di connessione alla RTN, da realizzarsi nei comuni di Masserano (BI) e Brusnengo (BI) [ID: 8750].

Il documento è stato rivisto sulla base delle richieste di integrazioni ricevute:

- A. Integrazioni progettuali richieste al punto 2 dell'allegato 1 della DGR n.13 – 6528 del 20 febbraio della Regione Piemonte trasmessa al MASE, Mite Registro Ufficiale ingresso .0025288 del 22/02/2023 pubblicata sul portale del Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica, formulate sulla base dei quesiti posti dagli Enti intervenuti in fase di consultazione pubblica:
- Arpa Piemonte Nota prot. n. 12488 del 7 febbraio 2023
 - Provincia di Biella, nota prot. n. 2429 del 3 febbraio 2023
 - Settore regionale Urbanistica Piemonte Orientale, nota prot. n. 15821 del 3 febbraio 2023
 - Direzione regionale Agricoltura e Cibo, nota prot. n. 3590 del 9 febbraio 2023 della
 - Ente di gestione delle Aree Protette del Ticino e del Lago Maggiore nota prot. n. 469 del 6 febbraio 2023, trasmessa al MASE, Mite Registro Ufficiale ingresso 0017031 del 06-02-2023
 - Settore regionale Tecnico Piemonte Nord nota prot. n. 21649 del 14 febbraio 2023
- B. Richiesta Integrazioni del Ministero della Cultura – SOPRINTENDENZA SPECIALE PER IL PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA – trasmessa al Mase Mite Registro Ufficiale ingresso 0021019 del 14/02/2023 riportante in allegato:
- Allegato 1: Ministero della Cultura – Soprintendenza Archeologica Belle Arti e Paesaggio per le Province di Biella, Novara, Verbano Chiuso Ossola e Vercelli-Prot. MIC_SABAP-NO 0001735-P del 10/02/2023/ Prot. Prot.MIC|MIC_SS-PNRR|10/02/2023|0001869-A;
 - Allegato 2: Contributo istruttorio del Ministero della Cultura – Soprintendenza Speciale per il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza - DG-ABAP - SERVIZIO II - Prot. MIC|MIC_SS-PNRM_UO2113/02/2023|0001958-I;

Analizzando le diverse note è stato possibile organizzare le richieste in 15 macroargomenti:

- 1 MODIFICARE IL LAYOUT DEL PROGETTO
 - 1.1 Interferenze con corpi idrici e rete pedemontana
 - 1.2 Divisione del fondo in più camere e riduzione ingombro
- 2 MIGLIORARE L'IMPOSTAZIONE DELLE OPERE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE
 - 2.1 Prevenzione organismi nocivi
 - 2.2 Specifiche tecniche per le opere di compensazione e mitigazioni – fasce vegetate
 - 2.3 Specifiche tecniche per le opere di compensazione e mitigazioni – prato polifita
 - 2.4 Eliminazione esemplari arborei deteriorati
- 3 MIGLIORARE IL PIANO DI GESTIONE DELLE OPERE A VERDE
 - 3.1 Potature
 - 3.2 Garantire gestione quinquennale



- 3.3 Dettagliare voci di costo
- 3.4 Input
- 3.5 Specie esotiche/invasive
- 4 IMPLEMENTARE IL PIANO MONITORAGGIO
 - 4.1 Gestione specie esotiche
 - 4.2 Monitoraggio acustico
 - 4.3 Fauna
 - 4.4 Monitoraggio delle opere a verde
- 5 ALTERNATIVE PROGETTUALI E ALTERNATIVA 0
- 6 IDONEITÀ DELL'AREA PROPOSTA PER I PROGETTO
- 7 APPROFONDIRE GLI IMPATTI CUMULATIVI
- 8 COERENZA DELLA LOCALIZZAZIONE CON NORMATIVE PRESENTI NEGLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE
 - 8.1 Usi civici
- 9 INTEGRARE IL PIANO DI DISMISSIONE E RIPRISTINO IMPIANTO E CRONOPROGRAMMA
- 10 INTEGRAZIONE DEGLI ELABORATI GRAFICI
- 11 PROCEDURA VPIA
- 12 DEFINIZIONE DEL PROGETTO DI RICREAZIONE DELL'HABITAT DI BRUGHIERA
- 13 ORIGINE E PRECEDENTE DESTINAZIONE DEI RUDERI
- 14 OPERE DI CONNESSIONE
 - 14.1. Fornire progetto opere di rete
 - 14.2 Coerenza con PRGC Brusnengo
- 15 GESTIONE MATERIALE DA SCAVO

Il dettaglio di tutte le integrazioni sviluppate è riportato nel documento M_1.01_MAS_IN_0_Elaborato_descrittivo_Integrazioni.

Con riferimento al suddetto elaborato le integrazioni apportate al presente documento sviluppano le integrazioni relative ai seguenti macroargomenti:

1. MODIFICARE IL LAYOUT DEL PROGETTO

9. INTEGRARE IL PIANO DI DISMISSIONE E RIPRISTINO IMPIANTO E CRONOPROGRAMMA

Gli approfondimenti svolti per rispondere alle richieste ricevute, dettagliatamente riportati nei capitoli successivi, opportunamente sviluppati negli elaborati e rappresentati nelle tavole di progetto, hanno consentito di elaborare un nuovo layout, rappresentato in Figura 1 in cui sono state completamente riprogettate le opere di mitigazione e compensazione previste e l'ingombro della componente fotovoltaica è stato razionalizzato al fine di:



- rendere l'intervento maggiormente coerente con la trama agraria esistente (camere di risaia),
- eliminare le interferenze evidenziate dagli enti (con particolare riferimento ai canali irrigui);
- migliorare l'inserimento dell'intervento in termini paesaggisti, in particolare con riferimento al cannocchiale visivo dalla SP 317 e alla SP 315 classificata dal PPR come percorso panoramico.
- prevedere opere di mitigazione e compensazione atte a garantire un inserimento ambientale virtuoso e l'incremento dei corridoi ecologici;
- contribuire all'aumento della biodiversità e garantire la prevenzione della diffusione di organismi nocivi.

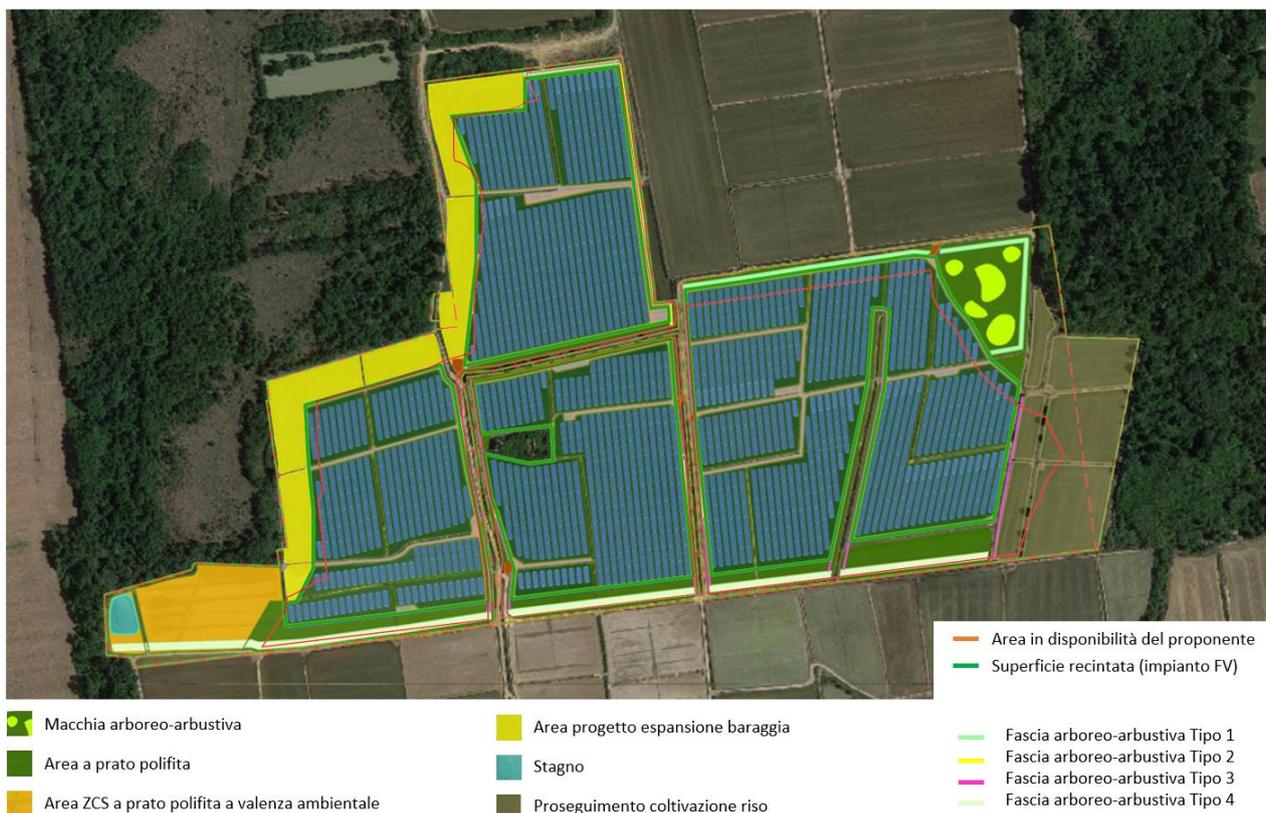


Figura 1: Nuovo layout di progetto (componente fotovoltaica e opere di mitigazione e compensazione) in cui si evidenzia la riduzione dell'ingombro previsto per la componente fotovoltaica (il perimetro in tratto rosso continuo si riferisce all'area recintata prevista in prima istanza, il perimetro verde la nuova area recintata; le linee tratteggiate si riferiscono alle aree catastali: tratteggiato rosso vecchia area catastale; tratteggiato verde nuova area catastale)).

In Come visibile in **Errore. L'autoriferimento non è valido per un segnalibro.** il valore dell'area in diritto di superficie è variato rispetto a quanto comunicato in prima istanza, in quanto in data 15/11/2022 è stato firmato un Addendum al contratto preliminare di Diritto di Superficie (vedasi anche l'elaborato M_9.1_MAS_CC_1_Disponibilità delle aree – contratti), tale variazione si riferisce esclusivamente all'accordo tra la società proponente e i proprietari dei fondi, non corrisponde ad un aumento della superficie interessata dalla componente fotovoltaica. Si evidenzia, infatti, in questa sede come le ottimizzazioni apportate, a seguito delle osservazioni ricevute, abbiano consentito di ridurre l'area recintata di più di 3,5 ha, passando da 34,19 ha proposti in prima istanza a 30,56 ha. Come specificato in M_12.1_MAS_AS_1_Relazione agronomica e M_11.2_MAS_SIA_1_Definizione e descrizione dell'opera (quadro progettuale), l'inserimento delle particelle indicate nell'addendum, consentiranno di garantire il mantenimento dell'uniformità delle camere e il proseguimento della coltivazione di riso.

Tabella 1 si riporta il dettaglio delle modifiche effettuate rispetto al layout presentato in occasione dell'apertura della procedura di VIA.



Si sottolinea che rispetto al progetto presentato in prima istanza sono state concepite mitigazioni con sesto atto a conferire un aspetto più naturaliforme anche nel caso di mitigazioni a fila singola, e sono state completamente eliminate le mitigazioni a siepe. Lo sviluppo naturaliforme delle componenti arboree arbustive sarà inoltre garantito dal fatto che sono state escluse potature di contenimento, ma sono previste eventuali periodiche potature di formazione che saranno programmate solo in caso risultassero necessarie a seguito dei previsti monitoraggi. L'ubicazione delle mitigazioni è stata progettata affinché, in fase di dismissione e ripristino, sia possibile riprendere la coltivazione e mantenere contempo le essenze arboree-arbustive introdotte. Con specifico riferimento alla distanza dalla SP 317 si specifica che non sono previste mitigazioni in prossimità della medesima ma solo all'interno del perimetro catastale.

Sono stati svolti gli opportuni approfondimenti relativi all'attivazione del progetto di inserimento della Baraggia. In particolar modo ci si è avvalsi del supporto tecnico del Dottor Ferrario Andrea¹ esperto della filiera del fiorume² autoctono proveniente da siti donatori, del Centro Flora Autoctona³ (CFA), che promuove e partecipa a progetti di vario genere di carattere locale, regionale, nazionale o internazionale al fine di promuovere azioni volte a garantire la disponibilità di piante autoctone compatibili con le popolazioni locali, e si è attivato un confronto con il settore Servizi Ambientali dell'Ente di Gestione delle Aree Protette del Ticino e del Lago Maggiore⁴ atto all'individuazione dei siti donatori e alla messa a punto degli accordi necessari per il prelievo del materiale vegetale. Le analisi svolte hanno portato a progettare di dedicare a tal fine una superficie di circa 3 ettari che sarà inizialmente seminata con un prato polifita caratterizzato da specie autoctone (2,8 ha) mentre su una superficie di circa 0,2 ha si prevede sin dal primo anno la messa a dimora di una tesi volta alla propagazione diretta via seme in situ di materiale vegetale baraggivo. La restante superficie verrà progressivamente popolata sia con nuova semente prelevata di anno in anno dai siti donatori, sia con il materiale ottenuto dalla propagazione ex-situ che sarà condotta in collaborazione con il CFA. La progettazione, la messa a dimora e il monitoraggio e il mantenimento della superficie di espansione della Baraggia sarà condotta in collaborazione con il Centro Flora Autoctona e con il Dott. Ferrario.

Come visibile in **Errore. L'autoriferimento non è valido per un segnalibro.** il valore dell'area in diritto di superficie è variato rispetto a quanto comunicato in prima istanza, in quanto in data 15/11/2022 è stato firmato un Addendum al contratto preliminare di Diritto di Superficie (vedasi anche l'elaborato M_9.1_MAS_CC_1_Disponibilità delle aree – contratti), tale variazione si riferisce esclusivamente all'accordo tra la società proponente e i proprietari dei fondi, non corrisponde ad un aumento della superficie interessata dalla componente fotovoltaica. Si evidenzia, infatti, in questa sede come le ottimizzazioni apportate, a seguito delle osservazioni ricevute, abbiano consentito di ridurre l'area recintata di più di 3,5 ha, passando da 34,19 ha proposti in prima istanza a 30,56 ha. Come specificato in M_12.1_MAS_AS_1_Relazione agronomica e M_11.2_MAS_SIA_1_Definizione e descrizione dell'opera (quadro progettuale), l'inserimento delle particelle indicate nell'addendum, consentiranno di garantire il mantenimento dell'uniformità delle camere e il proseguimento della coltivazione di riso.

Tabella 1- Tabella di confronto tra il layout presentato per l'apertura della procedura di VIA e layout elaborato in risposta alle richieste di integrazioni

	LAYOUT PRECEDENTE	LAYOUT INTEGRAZIONI
Potenza impianto	27.498,8 kWp	27.498,8 kWp
GCR	0,53	0,53
Area recintata	34,19	30,56
Area catastale	47,12 ha	48,37 ha
Recinzioni	I poligoni delle recinzioni risultano molto segmentati	Le recinzioni sono state progettate in modo da avere un minimo numero di cambi di

¹ <https://www.fanatura.it/>

² Con il termine fiorume in passato veniva definito il materiale raccolto dai pavimenti dei fienili, impiegato per il recupero dei prati da sfalcio, oggi si intende come il miscuglio di sementi raccolto direttamente dalle praterie naturali con mezzi meccanici.

³ <http://centroflora.parcobarro.it/>

⁴ <https://www.parcoticino.lagomaggiore.com/it/it/ente/rubriche/chi-siamo-2390-1-caf05eee2948620a3687a43a29f93080>



	LAYOUT PRECEDENTE	LAYOUT INTEGRAZIONI
		direzione ai fini di una più semplice cantierizzazione e di un'immagine complessiva più regolare, seguendo il più possibile gli allineamenti con i confini delle camere presenti.
Accessi	Due degli accessi sono ipotizzati in corrispondenza di uno dei canali che attraversano i terreni	Gli accessi sono stati posizionati in corrispondenza di strade esistenti, in punti in cui risulta visibile da ortomosaico l'attuale passaggio di mezzi di trasporto
Numero campi	18 Numero di campi in cui è suddiviso il terreno ed in cui sono inseriti moduli e volumi. Il numero risulta inferiore siccome sono stati rispettati in minor parte gli argini dei campi presenti	25 Rispettando quasi del tutto gli argini delle camere, è stata mantenuta la divisione in un numero di campi maggiore
Rispetto delle strade esistenti	NO: l'impianto si sovrappone alla strada N-S presente nell'area ad est e la recinzione attraversa la strada N-S presente ad ovest	SI: Le recinzioni e di conseguenza l'impianto non interferiscono con le 3 strade N-S che attraversano i terreni
Rispetto dei canali esistenti	NO: La recinzione attraversa due dei canali presenti. In corrispondenza di uno di questi sono stati inseriti due accessi alla recinzione ed il relativo stradello di collegamento	SI: La recinzione è progettata in modo da evitare l'attraversamento dei canali
Numero argini rimossi	19 Molti campi sono stati uniti posizionando i tracker in corrispondenza degli argini di divisione	4 I tracker sono stati disposti in modo da rispettare gli argini presenti. Quelli rimossi corrispondono alla divisione tra camere aventi un dislivello minimo (massimo 62 cm). Al fine di mantenere un numero minimo di accessi, in alcuni punti è stato previsto il loro attraversamento per consentire il passaggio della viabilità. Viene previsto il loro ripristino.
Stradelli	Gli stradelli sono stati disegnati senza tenere sufficientemente in considerazione lo stato dei luoghi e senza valutare l'andamento degli argini	La viabilità interna è stata progettata in modo da consentire di raggiungere tutte le file di tracker (da almeno un lato) e tutte le cabine, occupando la minor superficie possibile e consentendo di mantenere la persistenza della mosaicatura dovuta all'attuale suddivisione del terreno in camere. Gli stradelli seguono infatti per lo più il profilo degli argini e, dove possibile, sono posizionati sul confine posto ad una quota altimetrica inferiore, in modo da non dover prevedere un rinforzo del setto stradale
Orientamento tracker	Solo in alcune camere i tracker sono stati posizionati paralleli ad uno degli argini	I tracker sono disposti con orientamento che rispetti almeno uno dei confini della camera in cui sono inseriti, al fine di garantire un'immagine complessiva del progetto in armonia con il contesto paesaggistico in cui è inserito.
Distanza tracker da argini	In molte camere i tracker sono stati posizionati quasi in adiacenza agli argini presenti	I tracker sono stati mantenuti ad una distanza minima di 2,00 m dagli argini
Cabine e cavidotti	La posizione delle power station non risulta ottimale per avere un tracciato minimo di cavidotti interni. Inoltre, la stazione utente	Le power station sono state distribuite in modo da ottimizzare la lunghezza dei cavidotti necessari.



	LAYOUT PRECEDENTE	LAYOUT INTEGRAZIONI
	(una sola cabina) è situata (S-O) in lontananza rispetto al punto di connessione con il cavidotto esterno (N-E)	La stazione utente (ora formata da due cabine) è stata posizionata in vicinanza del cavidotto di connessione esterno in AT 36 kV (N-E)

DOCUMENTI DI RIFERIMENTO A SUPPORTO PER LA PRESENTE RELAZIONE:

M_11.2_MAS_SIA_1_Definizione e descrizione dell'opera (quadro progettuale)

M_12.14_MAS_AS-0_Progetto inserimento Baraggia per maggiori dettagli sulle opere previste

M_10.2_MAS_EE_1_Computo metrico estimativo



1 PREMESSA

Il presente documento riguarda il progetto per la dismissione per cessione attività dell'impianto fotovoltaico denominato "Fattoria Solare del Principe" avente una potenza installata di picco pari a 27,499 MW_p, da realizzarsi nel comune di Masserano (BI).

In linea generale, la vita utile dell'impianto è intesa come quel periodo di tempo in cui l'ammontare di energia elettrica prodotta è significativamente superiore ai costi di gestione dell'impianto. Questo valore è di circa 30 anni. Al termine di detto periodo è previsto lo smantellamento delle strutture con il conseguente recupero del sito che potrà essere completamente riportato alla sua iniziale destinazione d'uso o, in alternativa, al suo potenziamento/adeguamento alle moderne tecnologie che presumibilmente verranno sviluppate nel settore fotovoltaico.

L'impianto fotovoltaico è da considerarsi l'impianto di produzione di energia elettrica che più di ogni altro impiega materiali riciclabili e che, anche durante il suo periodo di funzionamento, minimizza l'inquinamento del sito di installazione, sia in termini di inquinamento atmosferico (nullo, non generando fumi o emissioni di alcun genere), di falda (nullo, non generando scarichi) o sonoro (nullo, non avendo parti in movimento). Le varie componenti tecnologiche costituenti l'impianto sono pensate ai fini di un completo ripristino del terreno a fine ciclo, per tale motivo sono state privilegiate scelte che garantiscano la minima invasività e la minima posa di materiali inerti.

Per il parco in esame si ipotizza una vita media di trenta anni, al termine dei quali, qualora non si optasse per un rinnovamento con nuove tecnologie, si procederà al suo completo smantellamento, con conseguente ripristino del sito nelle condizioni ante-operam.



2 INTERVENTI PREVISTI

La Fattoria Solare del Principe ha un'area recitata di 30,56 ha ed è localizzata nel Comune di Masserano (BI), alle seguenti coordinate geografiche:

- Latitudine: 45°32'41.52"N,
- Longitudine: 8°15'34.85"E

Sarà costituita da un impianto fotovoltaico avente una potenza installata in campo pari a 27,499 MW_p esercito in parallelo alla RTN in alta tensione (AT) a 36 kV come un'unica sezione impianto connessa in antenna alla nuova SE RTN 132/36 kV da realizzarsi nel comune di Brusnengo ed inserita, con opportuni raccordi, in entra-esce sulla linea esistente RTN 132 kV Masserano – Gattinara da potenziarsi fino alla portata obiettivo di 839 A.

L'impianto nel suo complesso è costituito dalle seguenti opere:

- **n° 1 elettrodotto di connessione a 36 kV** realizzato tra l'area di impianto e la nuova SSE RTN 132/36 kV da realizzarsi nel comune di Brusnengo, per uno sviluppo complessivo di circa 9,12 km. Detta linea è costituita da un singolo cavo unipolare a trifoglio direttamente interrato avente sezione di 400 mm² in rame e tensione nominale di 26/45 kV; la posa, prevalentemente sotto strada, è realizzata mediante lo scavo di trincee, ad eccezione degli attraversamenti dei corsi d'acqua che saranno realizzati con una soluzione staffata ai ponti in calcestruzzo. Gli attraversamenti dei canali interni all'impianto saranno realizzati con tecniche trenchless.
- **n°1 stazione utente a 36 kV** realizzata all'interno dell'impianto fotovoltaico e costituita da due container da 40' contenenti al loro interno i seguenti locali:
 - sala quadri a 36 kV
 - locale quadri BT e controllo
 - locale di supervisione e SCADA
 - generatore di emergenza
- **n°6 Power Station di Conversione dedicate all'impianto di generazione fotovoltaica** realizzate in una soluzione prefabbricate/preassemblate in container da 20', aventi una potenza nominale di 4,6 MW_{ac} ciascuna ed atte ad ospitare l'inverter centralizzato di conversione AC/DC, il trasformatore da 36 kV a BT, i sistemi ausiliari con relativo quadro BT ed il trasformatore di alimentazione.
- **n° 39.284 moduli fotovoltaici bifacciali in silicio cristallino da 695 Wp**, ad alta efficienza e collegati in serie ed installati in doppia fila portrait su apposite strutture metalliche in acciaio zincato, fissate a terra mediante vitoni o pali infissi.
- **n°582 inseguitori monoassiali di rollio (o tracker mono assiali)** di tipo metallico per il fissaggio dei moduli fotovoltaici, con asse di rotazione Nord-Sud, disposizione a doppio portrait e pali di supporto infissi direttamente nel terreno senza fondazioni in calcestruzzo.
- **n°6 container da 40'** adibiti a locale tecnico per apparati di monitoraggio, controllo e stazione meteo.

La SE 132/36 kV da realizzarsi nel comune di Brusnengo, i raccordi di connessione in entra-esce tra questa e la linea 132 kV Masserano – Gattinara ed il potenziamento di quest'ultima attraverso la sostituzione dei conduttori esistenti con conduttori innovativi ad alta temperatura al fine di aumentarne la portata ad 839 A, entreranno a far parte della Rete di Trasmissione Nazionale e, per questo motivo, non se ne prevede la dismissione.



3 FASI DI DISMISSIONE

Lo smantellamento degli impianti sopra elencati, alla fine della loro vita utile, avverrà nel rispetto delle norme di sicurezza presenti e future, attraverso una sequenza di fasi operative che sinteticamente sono riportate di seguito:

- **ATTIVITA' GENERALI:**
 - Allestimento area di cantiere,
 - Smantellamento e ripristino area di cantiere a fine lavori;
- **DISMISSIONE IMPIANTO FOTOVOLTAICO:**
 - Disconnessione e messa in sicurezza,
 - Smontaggio e smaltimento moduli PV,
 - Smontaggio tracker e rimozione delle strutture di sostegno dei moduli,
 - Smontaggio e rimozione delle power station e delle cabine prefabbricate di campo,
 - Recupero Cavi BT e AT 36 kV,
 - Demolizione e rimozione cordoli di fondazione,
 - Rimozione strade interne,
 - Rimozione impianto videosorveglianza e recinzione perimetrale,
 - Aratura ed eventuale semina;
- **DISMISSIONE IMPIANTO DI ACCUMULO E STAZIONE UTENTE:**
 - Disconnessione e messa in sicurezza,
 - Smontaggio e rimozione cabina utente a 36 kV,
 - Recupero Cavi BT e AT 36 kV,
 - Demolizione e rimozione cordoli di fondazione,
- **RIMOZIONE CAVIDOTTO CONNESSIONE 36 kV:**
 - Rimozione e recupero cavi connessione 36 kV.
- **RIPRISTINO DI ALCUNI ARGINI DI RISAIA**

I tempi previsti per completare la dismissione dell'intero impianto sono stimati intorno alle 8 settimane ossia 40 giornate lavorative.



4 TIPOLOGIA DEI MATERIALI E CLASSIFICAZIONE DEI RIFIUTI

L'impianto fotovoltaico è costituito essenzialmente dai seguenti elementi:

- Apparecchiature elettriche ed elettroniche: inverter, quadri elettrici, trasformatori e moduli fotovoltaici;
- Batterie
- Shelters di trasformazione e cabine prefabbricate in cemento armato precompresso;
- Cordoli / platee di fondazione degli shelters di trasformazione e delle cabine;
- Tracker monoassiali: pali di fondazione o vitoni in acciaio zincato, profili metallici, motori di azionamento
- Cavi elettrici;
- Materiale stabilizzato per la realizzazione della viabilità interna semplicemente posato sul terreno e rullato;
- Tessuto non tessuto interposto al materiale stabilizzato per evitare l'inerbimento dei tracciati interni;
- Pozzetti portapalo in calcestruzzo
- Tubazioni in PVC per il passaggio dei cavi elettrici e/o di segnale;
- Pali in acciaio zincato per impianto di illuminazione e TVCC;
- Griglie e sostegni metallici costituenti recinzione perimetrale
- Impianto di illuminazione e TVCC.

La corretta gestione dei rifiuti in Italia è regolata dal decreto del Presidente della Repubblica n. 915 del 10 settembre 1982 basato sui principi sanciti dall'Unione Europea nella Direttiva CEE n. 75/442, in seguito aggiornata dalla Commissione Europea nel 2014 con il Regolamento 2014/955/UE e periodicamente aggiornato ogni anno. Le tipologie di rifiuti devono saranno classificate in fase di dismissione in maniera conforme alla direttiva 75/442/CEE, che definisce il termine rifiuti nel modo seguente: "qualsiasi sostanza od oggetto che rientri nelle categorie riportate nell'allegato I e di cui il detentore si disfi o abbia deciso o abbia l'obbligo di disfarsi". Sarà responsabilità della ditta che eseguirà le operazioni di dismissione provvedere all'assegnazione dei codici CER dei rifiuti generati": Durante la fase di classificazione dei rifiuti dovrà essere valutata la possibile pericolosità degli stessi facendo riferimento a quanto previsto dalla normativa vigente, anche in relazione a quanto espresso dalla recente Comunicazione delle Commissione dell'Unione Europea 2018/C124/01 - Orientamenti tecnici sulla classificazione dei rifiuti..

In Tabella 4.1 riporta il codice CER relativo ai materiali presenti nell'impianto.

Tabella 4.1: Proposta di assegnazione dei codici CER contenuti nel EER

ELEMENTI COSTITUENTI L'IMPIANTO FOTOVOLTAICO	CODICE CER	DESCRIZIONE
Apparecchiature elettriche ed elettroniche: inverter, quadri elettrici, trasformatori, moduli fotovoltaici;	16.02.14	Apparecchiature fuori uso, diverse da quelle di cui alle voci da 16.02.09 a 16.02.13
	16.02.16	componenti rimossi da apparecchiature fuoriuso, diversi da quelli di cui alla voce 16.02.15
	16.02.09*	Trasformatori e condensatori contenenti PCB
	16.02.11 *	Apparecchiature fuori uso, contenenti clorofluorocarburi, HCFC, HFC
Tubazioni in pvc per il passaggio dei cavi elettrici;	17.02.03	Plastica
Strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici: viti di ancoraggio in acciaio, profili di alluminio, tubi in ferro	17 04 02	Alluminio
	17 04 05	Ferro e acciaio
Cavi elettrici	17.04.01	Rame, bronzo, ottone
	17.04.11	Cavi, diversi da quelli di cui alla voce 17.04.10*
Pietrisco per la realizzazione della viabilità interna semplicemente posato sul terreno	17.05.04	Terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 17.05.03*
Fondazioni e vasche cabine in cls	17.01.01	Cemento



Analogamente a quanto avviene per i moduli fotovoltaici, le batterie dovranno pervenire da un produttore certificato e registrato ad un Consorzio RAEE autorizzato dal MITE che ne garantisca a fine vita il ritiro, il trasporto ed il trattamento in maniera conforme a quanto stabilito dalla suddetta normativa. Tali Consorzi sono tenuti ad immobilizzare la garanzia finanziaria versata dai produttori per la copertura della gestione RAEE fotovoltaica

4.1 LOCALI PREFABBRICATI E CABINE DI IMPIANTO

Per quanto attiene alle strutture prefabbricate alloggianti le cabine elettriche si procederà alla demolizione ed allo smaltimento dei materiali presso impianti di recupero e riciclaggio inerti da demolizione (rifiuti speciali non pericolosi), i materiali ferrosi ricavati verranno inviati ad appositi centri di recupero e riciclaggio istituiti a norma di legge.

Per le platee e i cordoli di fondazione delle cabine elettriche previste in calcestruzzo si prevede la loro frantumazione, con asportazione e conferimento dei detriti a ditte specializzate per il recupero degli inerti.

4.2 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.

Le fondazioni in c.a. di supporto dei cancelli verranno asportati ed inviati presso impianti di recupero e riciclaggio inerti da demolizione (rifiuti speciali non pericolosi).

4.3 VIABILITA' INTERNA

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

4.4 MITIGAZIONI PERIMETRALI

Al momento della dismissione si prevede il mantenimento della totalità delle mitigazioni e compensazioni arboree-arbustive in progetto, con particolare riferimento alla superficie dedicata al ripristino della baraggia (vedasi anche M_11.2_MAS_SIA_1_Definizione e descrizione dell'opera (quadro progettuale) e M_12.14_MAS_AS-0_Progetto inserimento Baraggia per maggiori dettagli sulle opere previste).

Tali superfici sono state progettate al fine di garantire l'inserimento ambientale e paesaggistico del progetto e al tempo stesso mantenere la possibilità di ripristinare l'utilizzazione agricola a fine vita dell'impianto. Si è infatti prevista una disposizione perimetrale rispetto alle camere esistenti al fine di non interferire con tale utilizzo per l'area compresa all'interno. Per le camere che a fine vita risulteranno parzialmente occupate dalle opere di mitigazioni è stato previsto in fase di dismissione (e debitamente computato) la creazione di nuovi arginelli atti a consentire la riattivazione della coltivazione del riso e al tempo stesso il mantenimento essenze arboreo/arbustive.

Nel caso risultasse invece necessaria l'eliminazione, le piante, gli arbusti potranno essere smaltiti come sfalci, oppure dislocate in sito o cedute ad appositi vivai della zona per il riutilizzo.



5 RIPRISTINO STATO DEI LUOGHI

Una volta terminati i lavori di decommissioning è possibile ipotizzare che la proprietà decida di destinare immediatamente ad uso agricolo le aree lasciate libere dalle strutture della parte fotovoltaica dell'impianto fotovoltaico e dalla stazione utente e dalla viabilità. In tal caso si provvederà ad un'opera di aratura generale del terreno ed alla consegna dei terreni all'operatore agricolo per le opere di lavorazione e semina sull'intera area di progetto. Come anticipato nel paragrafo 4.4, al fine di garantire il mantenimento delle importanti opere di mitigazione e compensazione in progetto e la riattivazione della coltivazione del riso, si prevede la creazione di nuovi arginelli nelle camere interessate dalla presenza di essenze arboree-arbustive.

È importante considerare che, qualora la proprietà non intendesse procedere con l'attività colturale su tutte o una parte delle aree liberate, il prato polifita previsto per il progetto, in ragione della conduzione prevista, avrà raggiunto un livello di maturità tale da poter essere mantenuto, andando a rappresentare una superficie definibile "prato stabile". In tal caso, una volta terminate le operazioni di ripristino, si potrà procedere a ripristinare il manto esistente, che avrà subito danneggiamenti a causa del passaggio dei mezzi meccanici utilizzati per la dismissione, attraverso un'operazione di erpicatura e rullatura, e un'eventuale fertilizzazione con deiezioni organiche. In funzione dello stato in cui si troverà il manto si prevede in seguito un'operazione di semina o di trasemina (semina con quantità inferiore di seme).

Per quanto concerne le superfici che risulteranno scoperte in ragione degli elementi dimessi, si prevede una lavorazione più profonda per garantire il ripristino dell'attività agricola o in alternativa una semina delle superfici con le medesime tecniche previste per la messa a dimora del prato polifita in fase ante-operam. Le specie erbacee saranno le stesse selezionate per la composizione del manto proposto per il progetto (per maggiori dettagli vedasi l'elaborato relativo al quadro progettuale M_11.2).



6 COMPUTO METRICO ESTIMATIVO DISMISSIONE

I costi di dismissione e smaltimento sono stati valutati tenendo conto delle seguenti voci:

- Costi della manodopera per lo smantellamento dell'impianto;
- Costi dello smaltimento dei materiali di risulta mediante ditte specializzate;
- Costi per i trasporti ed il noleggio dei mezzi necessari per lo svolgimento delle attività.

L'importo complessivo dei lavori del Piano di Dismissione e Ripristino dettagliato attraverso il computo metrico estimativo riportato in Tabella 6.1, è valutato complessivamente **1.927.060,01 €**.

Tabella 6.1: Computo metrico estimativo dismissione

ID	Descrizione	u.m.	Q	Costo unit.	Totale
D01	Rimozione dei locali containerizzati:				
	Rimozione dei locali containerizzati relativi a: stazione utenza, power station, container locali tecnici e generatore di emergenza. Compreso il carico dei materiali, lo sgombero degli eventuali cordoli o platee di fondazione, il carico e trasporto dei detriti alle discariche senza limiti di distanza.				
	Locale tecnico	cadauno	6		
	TOTALE	cadauno	6	6.225,40 €	37.352,40 €
	Power Station	cadauno	6		
	Container Stazione utente	cadauno	2		
	TOTALE	cadauno	8	13.915,60 €	111.324,80 €
D02	Rimozione dei moduli fotovoltaici:				
	Rimozione di moduli fotovoltaici in silicio monocristallino da 700 W _p ad alta efficienza del tipo 132 celle, compreso ogni onere relativo agli apprestamenti di servizio, il carico, il trasporto e scarico del materiale di risulta al centro di riciclaggio e quant'altro necessario per dare il lavoro finito				
	Sottocampo A	cadauno	9.240		
	Sottocampo B	cadauno	6.776		
	Sottocampo C	cadauno	8.372		
	Sottocampo D	cadauno	9.128		
	Sottocampo E	cadauno	5.768		
	TOTALE	cadauno	39.284	6,60 €	259.274,40 €
D03	Rimozione della recinzione perimetrale:				
	Rimozione di recinzione in ferro costituita da montanti infissi nel terreno e rete metallica rivestita in pvc e cancello scorrevole automatico in acciaio zincato compreso il carico e trasporto dei materiali alle discariche senza limiti di distanza e quant'altro necessario per consegnare il lavoro finito a regola d'arte				
	Camera Sottocampo A	ml	1.159		



ID	Descrizione	u.m.	Q	Costo unit.	Totale
	Camera Sottocampo B	ml	1.084		
	Camera Sottocampo C	ml	1.242		
	Camera Sottocampi D ed E	ml	1.992		
	TOTALE	ml	5.477	7,10 €	38.886,70 €
	Rimozione della struttura di sostegno e fissaggio dei moduli fotovoltaici:				
D04	Opera di rimozione dei trackers monoassiali in acciaio zincato a caldo, compreso ogni onere relativo agli apprestamenti di servizi, il carico, il trasporto e scarico del materiale di risulta al centro di riciclaggio e quant'altro necessario per consegnare il lavoro finito a regola d'arte				
	TOTALE	kW	27.498,8	5,79 €	159.218,05 €
	Rimozione impianto d'illuminazione perimetrale e videosorveglianza:				
D05	Rimozione dell'impianto di illuminazione e videosorveglianza composto da pali rastremati in acciaio zincato a caldo H= 4m fuori terra, compreso il basamento in calcestruzzo e il pozzetto ispezionabile, compreso il carico e trasporto dei materiali alle discariche senza limiti di distanza e quant'altro necessario per consegnare il lavoro finito a regola d'arte				
	TOTALE	cadauno	127	475,00 €	60.325,00 €
	Scavo per rimozione cavidotti e pozzetti portapalo:				
D06	Scavo a sezione obbligata o a sezione ristretta per rimozione tubazione e manufatti, in terreni sciolti o compatti, fino a 1,5 m di profondità rispetto al piano di sbancamento, eseguito con idonei mezzi meccanici, con eventuale intervento manuale ove occorra, esclusa la roccia da mina ma compresi i trovanti rocciosi ed i blocchi di muratura fino a 0,50 m ³ , misurato in sezione effettiva, con deposito dei materiali ai lati dello scavo stesso, anche in presenza di acqua fino ad un battente massimo di 20 cm compresa la rimozione dei pozzetti portapalo				
	Cavidotti AT	ml	1.450		
	Cavidotti BT e TLC	ml	9.630		
	TOTALE	ml	11.080	25,00 €	277.000,00 €
	Scavo per rimozione cavidotti su sede stradale				
D07	Scavo a sezione obbligata o a sezione ristretta per rimozione tubazione e manufatti, in terreni sciolti o compatti, fino a 1,5 m di profondità rispetto al piano di sbancamento, eseguito con idonei mezzi meccanici, con eventuale intervento manuale ove occorra, esclusa la roccia da mina ma compresi i trovanti rocciosi ed i blocchi di muratura fino a 0,50 m ³ , misurato in sezione effettiva, con deposito dei materiali ai lati dello scavo stesso, anche in presenza di acqua fino ad un battente massimo di 20 cm. Reinterro con materiale idoneo e ripristino del manto asfaltico rimosso. Smaltimento in discarica autorizzata delle miscele bituminose.				
	Cavidotto di connessione 36 kV	ml	9.125		
	TOTALE	ml	9.125	55,00 €	501.875,00 €



ID	Descrizione	u.m.	Q	Costo unit.	Totale
D08	Rimozione tubazioni per cavidotto:				
	Rimozione di tubazioni in polietilene a doppia parete per cavidotti interrati Ø 63 mm (sistemi ausiliari BT), e cavidotti perimetrali Ø 90 mm (linee BT, CCTV e riserva), compreso il carico e il trasporto dei materiali alle discariche e quant'altro necessario per consegnare il lavoro finito a regola d'arte.				
	Cavidotti perimetrali (3 tubi)	ml	5.342		
	TOTALE	ml	5.342	2,71 €	14.476,82 €
D09	Sfilaggio cavi elettrici:				
	Sfilaggio di conduttori e cavi elettrici o linee multipolari, in qualunque tipo di posa, compreso l'eventuale trasporto alla pubblica discarica senza limiti di distanza dei materiali di risulta.				
	Cavidotto di connessione 36 kV	ml	9.125		
	Cavidotti interni AT	ml	1.450		
	Cavidotti BT interni	ml	9.630		
TOTALE	ml	20.205	1,34 €	27.074,70 €	
D10	Disallaccio e rimozione delle apparecchiature elettriche:				
	Lavoro di disallaccio, rimozione e accatastamento per il successivo smaltimento /recupero delle cabine di campo e relative apparecchiature elettriche per il regolare funzionamento dell'impianto fotovoltaico (inverter di stringa, quadri di ricezione MT, batterie, quadri ausiliari, contatori, trasformatori, condizionatori, quadri parallelo, contatori etc.)				
	Impianto Fotovoltaico	MW	27,4988		
TOTALE	MW	27,4988	7.000,07 €	192.493,52 €	
D11	Opere di rimozione e dissodamento dei tracciati viari:				
	Esecuzione di scotico dello strato superficiale del terreno, con adeguati mezzi meccanici, per profondità fino a 30 cm, compreso l'asportazione di cespugli e sterpaglie esistenti				
	Viabilità interna e piazzole	mc	8.642		
	TOTALE	mc	8.642	3,63 €	31.370,46 €
	Sovrapprezzo allo scavo in genere per trasporto e scarico, esclusi gli oneri di discarica senza limiti di distanza				
TOTALE	mc	4.321	2,98 €	12.876,58 €	
D12	Ripristino di alcuni argini di risaia				
	Movimenti di terra da effettuare con mezzi meccanici necessari per la formazione degli argini				
TOTALE	mc	2.500	5,00 €	12.500,00 €	



ID	Descrizione	u.m.	Q	Costo unit.	Totale
	Spese tecniche				
D13	Cantierizzazione	a corpo	1	154.444,30 €	
	Professionisti e permessi edilizi	a corpo	1	20.424,06 €	
	Piano di sicurezza e coordinamento	a corpo	1	16.194,17 €	
	TOTALE	a corpo	1	191.062,53 €	191.062,53 €
TOTALE					1.927.060,01 €



RENERGETICA
BETTER ENERGY - BETTER WORLD

Renergetica S.p.A.

Salita di Santa Caterina 2/1
16123 – Genova
ITALY

Ph. +39 010 6422384
Mail: info@renergetica.com
Pec: renergetica@legalmail.it

C.F. e P.IVA 01825990995
Cap. Soc. € 1.108.236,66
www.renergetica.com