



Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC.R.25.IT.P.15533.00.020.00

PAGE

1 di/of 22

TITLE: Relazione Inserimento Urbanistico

AVAILABLE LANGUAGE: IT

PIANO DI DISMISSIONE DELL'IMPIANTO E RIPRISTINO STATO DEI LUOGHI

“Caorle FV” Caorle (VE)



File: GRE.EEC.R.25.IT.P.15533.00.020.00_PIANO DI DISMISSIONE DELL'IMPIANTO E RIPRISTINO STATO DEI LUOGHI

REV.	DATE	DESCRIPTION	PREPARED	VERIFIED	APPROVED
00	03/08/2023	EMISSIONE DEFINITIVA	S.De Marco	M.Gallina A.Fata	V.Bretti

EGP VALIDATION

<i>Name (EGP)</i>	<i>Discipline EGP</i>	<i>PE EGP</i>
COLLABORATORS	VERIFIED BY	VALIDATE BY

PROJECT / PLANT Caorle FV (15533)	EGP CODE																		
	GROUP	FUNCION	TYPE	ISSUER	COUNTRY	TEC	PLANT			SYSTEM	PROGRESSIVE	REVISION							
	GRE	EEC	R	2	5	I	T	P	1	5	5	3	3	0	0	0	2	0	0

CLASSIFICATION For Information or For Validation	UTILIZATION SCOPE Basic Design, Detailed Design, Issue for Construction, etc.
---	--

Indice

1.0	PREMESSA.....	3
2.0	NORMATIVA DI RIFERIMENTO	4
3.0	STATO DI FATTO	4
4.0	CRITERI GENERALI DI SMALTIMENTO DEGLI IMPIANTI FOTOVOLTAICI	7
4.1	PANNELLI FOTOVOLTAICI (Codice C.E.R. 16.02.14 Apparecchiature fuori uso, apparati, apparecchi elettrici, elettrotecnici ed elettronici; rottami elettrici ed elettronici contenenti e non metalli preziosi)	7
4.2	INVERTER E TRASFORMATORI (Codice C.E.R. 16.02.14 Apparecchiature fuori uso, apparati, apparecchi elettrici, elettrotecnici ed elettronici; rottami elettrici ed elettronici contenenti e non metalli preziosi)	7
4.3	STRUTTURE DI SOSTEGNO (Codice C.E.R. 17.04.02 Alluminio – C.E.R. 17.04.05 Ferro e acciaio)	7
4.4	BATTERIE (Codice C.E.R. 16.02.14 Apparecchiature fuori uso, apparati, apparecchi elettrici, elettrotecnici ed elettronici; rottami elettrici ed elettronici contenenti e non metalli preziosi)	8
4.5	IMPIANTO ELETTRICO E CAVIDOTTI INTERRATI (Codice C.E.R. 17.04.01 Rame – C.E.R. 17.04.02 Alluminio - C.E.R. 17.02.03 Plastica - C.E.R. 17.00.00 Demolizione)	8
4.6	LOCALI PREFABBRICATI E ZAVORRE DI FONDAZIONE (Codice C.E.R. 17.01.01 Cemento)	8
4.7	RECINZIONI IMPIANTO E SISTEMA DI ILLUMINAZIONE E VIDEOSORVEGLIANZA (Codice C.E.R. 17.04.05 Ferro e acciaio – C.E.R. 17.01.01 Cemento)	8
4.8	VIABILITÀ INTERNA (Codice C.E.R. 17.05.08 Pietrisco)	9
4.9	MITIGAZIONE A SIEPE (Codice C.E.R. 20.02.01 Rifiuti biodegradabili)	9
4.10	SOTTOSTAZIONE ELETTRICA (Codice C.E.R. 17.04.05 Ferro e acciaio, C.E.R. 17.01.01 Cemento, C.E.R. 16.02.14 Apparecchiature fuori uso, apparati, apparecchi elettrici, elettrotecnici ed elettronici; rottami elettrici ed elettronici contenenti e non metalli preziosi)	9
5.0	PIANO DI DISMISSIONE DELL'IMPIANTO (DECOMMISSIONING)	9
5.1	IMPIANTO FOTOVOLTAICO	11
5.2	SISTEMA BESS	13
5.3	OPERE DI CONNESSIONE	17
6.0	CLASSIFICAZIONE DEI RIFIUTI DERIVANTI DAL DECOMMISSIONING	17
7.0	COMPUTO DEI COSTI DI DISMISSIONE	19
8.0	PIANO DI RIPRISTINO DELLO STATO DEI LUOGHI	22

1.0 PREMESSA

Il progetto proposto da Enel Green Power Solar Energy Srl prevede la realizzazione di un impianto fotovoltaico con sistema di accumulo denominato “Genagricola Caorle FV”, localizzato nel comune di Caorle (VE), con potenza nominale massima di 49.717,08 kWp associato ad un impianto BESS di potenza complessiva di 19,8 MW, da realizzarsi all’interno del Comune di Caorle (VE) su un’area agricola, nella disponibilità della proponente Enel Green Power Solar Energy S.r.l. (“EGP”).

Nello specifico il progetto proposto si compone di n. 6 impianti da 6,6 MWAC ognuno associato ad un impianto BESS da 3,3 MW con 8 h di capacità di scarica così denominati:

- Impianto 1 – impianto FV da 6,6 MWAC + impianto BESS da 3,3 MW;
- Impianto 2 – impianto FV da 6,6 MWAC + impianto BESS da 3,3 MW;
- Impianto 3 – impianto FV da 6,6 MWAC + impianto BESS da 3,3 MW;
- Impianto 4 – impianto FV da 6,6 MWAC + impianto BESS da 3,3 MW;
- Impianto 5 – impianto FV da 6,6 MWAC + impianto BESS da 3,3 MW;
- Impianto 6 – impianto FV da 6,6 MWAC + impianto BESS da 3,3 MW;

- Complessivo – impianto FV da 39,6 MWAC + impianto BESS da 19,8 MW.

Al termine della vita utile dell’impianto fotovoltaico (stimata in 25-30 anni), si procederà allo smantellamento dello stesso o, alternativamente, al suo potenziamento/adequamento alle nuove tecnologie che presumibilmente verranno sviluppate nel settore.

Considerando l’ipotesi della dismissione dell’impianto, al termine dell’esercizio ci sarà una fase di dismissione e demolizione, che restituirà le aree al loro stato originario, preesistente al progetto, come previsto anche nel comma 4 dell’art.12 del D. Lgs. 387/2003.

Relativamente al sistema di accumulo BESS, il processo di decommissioning, riciclo e smaltimento dei materiali costituenti il sistema BESS verrà effettuato in conformità alle leggi nazionali, europee ed internazionali vigenti (tra le quali La Direttiva Europea 2006/66/EC), assicurandone il rispetto anche nel caso di modifiche e/o integrazioni di quest’ultime dal momento in cui l’impianto verrà messo in esercizio.

Il piano di dismissione, quindi, sarà relativo alle condizioni precedenti l’installazione del nuovo impianto e del sistema di accumulo, considerando nello stesso la dismissione di tutte le nuove componenti legate a tale installazione.

Il presente documento ha dunque lo scopo di fornire una descrizione del piano di dismissione alla cessazione dell’attività dell’impianto fotovoltaico integrato al sistema di accumulo, nonché di effettuare una preliminare identificazione dei rifiuti che si generano durante tali operazioni. Si procederà quindi alla rimozione del sistema in tutte le sue componenti, conferendo il materiale di risulta agli impianti all’uopo deputati dalla normativa di settore per lo smaltimento, ovvero per il recupero. In conseguenza di quanto detto, tutti i componenti dell’impianto e gli associati lavori di realizzazione sono stati previsti per il raggiungimento di tali obiettivi. Per il finanziamento dei costi delle opere di smantellamento e ripristino dei terreni verranno posti in bilancio congrui importi dedicati a tale scopo. Conseguentemente alla dismissione, vengono inoltre individuate le modalità operative di ripristino dei luoghi.

2.0 NORMATIVA DI RIFERIMENTO

La normativa e le leggi di riferimento da rispettare per la dismissione degli impianti fotovoltaici sono:

- D.lgs. 152/2006: “Testo Unico Ambientale”;
- Decreto Legislativo 29 dicembre 2003, n. 387: “Attuazione della direttiva 2001/77/CE relativa alla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità”;
- D.lgs. 49/2014: “Attuazione della direttiva 2012/19/UE sui rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE)”;
- D.lgs. 221/2015: “Disposizioni in materia ambientale per promuovere misure di green economy e per il contenimento dell'uso eccessivo di risorse naturali”;
- DPR 13/06/2017 n.120: “Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo”.
- “Linee guida in materia di impianti agrivoltaici”, Ministero della Transizione Ecologica - Dipartimento per l'energia.
- LEGGE 29 luglio 2021, n. 108 “Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 31 maggio 2021, n. 77, recante governance del Piano nazionale di ripresa e resilienza e prime misure di rafforzamento delle strutture amministrative e di accelerazione e snellimento delle procedure”.
- “Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima 2030 (PNIEC)”, Ministero dello Sviluppo Economico (PNIEC_finale_17012020.pdf (mise.gov.it)).
- D.Lgs. 8 novembre 2021, n. 199, di recepimento della direttiva UE 2018/2001 del Parlamento europeo e del Consiglio sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, (Direttiva RED II).

3.0 STATO DI FATTO

L'impianto fotovoltaico, integrato con un sistema di accumulo BESS, sarà realizzato nel territorio comunale di Caorle in provincia di Venezia, all'interno di un'area agricola a ridosso del territorio abitato del comune, sito in via Tezzon- Ca' Corniani, SP 94, VE. L'area di intervento è lambita ad est e a sud dal fiume Livenza, a nord dalla SP94, e a ovest confina con terreni agricoli. Sono previsti n. 13 accessi all'area costituiti da un cancello che consentirà l'accesso agli impianti, ai cabinati BESS e alla cabina utente posizionate all'interno della recinzione.

Le aree interessate dal progetto, trattandosi di area agricola, necessitano di opere relative al taglio raso terra di vegetazione erbacea e arbustiva con triturazione senza asportazione dei residui, livellamenti e regolarizzazione del sito. Dall'analisi del rilievo planoaltimetrico dell'area (riportato nell'elaborato GRE.EEC.D.25.IT.P.15533.00.056_ RILIEVI PLANOALTIMETRICI DELLE AREE) si evince che le pendenze sono idonee all'installazione delle strutture fotovoltaiche e, pertanto, si prevede di operare minimi livellamenti del terreno esistente, regolarizzando localmente le pendenze laddove necessario, al fine di evitare ristagni di acque meteoriche o di scorrimento superficiale al di fuori delle aree eventualmente riservate a tale destinazione ambientale.

Si effettueranno operazioni di livellamento nelle aree che ospiteranno il BESS, al fine di garantire il raggiungimento della pendenza idonea all'installazione dello stesso (pendenza massima pari al 5%).

I materiali provenienti da scavi in terra eventualmente non oggetto di semplice movimentazione in situ, ed ove non siano riutilizzabili perché ritenuti non adatti per il rinterro, saranno gestiti come rifiuto e avviati presso impianti di smaltimento autorizzati, previa caratterizzazione, nel rispetto delle normative vigenti.

Il lotto di impianti è costituito da n.6 impianti denominati “Impianto 1”, “Impianto 2”, “Impianto 3”, “Impianto 4”, “Impianto 5” e “Impianto 6” rispettivamente della potenza di nominale di 8.408,26 kWp, 8.118,32 kWp, 8.118,32 kWp, 8.408,26 kWp, 8.377,74 kWp e 8.286,18 kWp. Complessivamente, l’Impianto in progetto avrà una potenza nominale massima di 49.717,08 kWp associato ad un impianto BESS di potenza complessiva di 19,8 MW. Ogni impianto sarà caratterizzato da una potenza di immissione in rete di 9,9 MW dovuta a:

- Produzione fotovoltaica – Potenza AC singoli impianti: 6,6 MW;
- Impianto BESS – Potenza sistema BESS per ogni impianto: 3,3 MW – Capacità di scarica 8 h.

È previsto il posizionamento di:

Impianto 1

- n. 4 prefabbricati per l’alloggio dei quadri elettrici dei QGBT/MT, dei trasformatori MT/BT di tipo prefabbricato, di dimensioni 6,21 x 3,15 x 2,89 m;
- n. 1 cabina SCADA prefabbricata, di dimensioni 6,058 x 2,438 x 2,896 m circa.

Impianto 2

- n. 4 prefabbricati per l’alloggio dei quadri elettrici dei QGBT/MT, dei trasformatori MT/BT di tipo prefabbricato, di dimensioni 6,21 x 3,15 x 2,89 m;
- n. 1 cabina SCADA prefabbricata, di dimensioni 6,058 x 2,438 x 2,896 m circa.

Impianto 3

- n. 4 prefabbricati per l’alloggio dei quadri elettrici dei QGBT/MT, dei trasformatori MT/BT di tipo prefabbricato, di dimensioni 6,21 x 3,15 x 2,89 m;
- n. 1 cabina SCADA prefabbricata, di dimensioni 6,058 x 2,438 x 2,896 m circa.

Impianto 4

- n. 4 prefabbricati per l’alloggio dei quadri elettrici dei QGBT/MT, dei trasformatori MT/BT di tipo prefabbricato, di dimensioni 6,21 x 3,15 x 2,89 m;
- n. 1 cabina SCADA prefabbricata, di dimensioni 6,058 x 2,438 x 2,896 m circa.

Impianto 5

- n. 4 prefabbricati per l’alloggio dei quadri elettrici dei QGBT/MT, dei trasformatori MT/BT di tipo prefabbricato, di dimensioni 6,21 x 3,15 x 2,89 m;
- n. 1 cabina SCADA prefabbricata, di dimensioni 6,058 x 2,438 x 2,896 m circa.

Impianto 6

- n. 4 prefabbricati per l’alloggio dei quadri elettrici dei QGBT/MT, dei trasformatori MT/BT di tipo prefabbricato, di dimensioni 6,21 x 3,15 x 2,89 m;
- n. 1 cabina SCADA prefabbricata, di dimensioni 6,058 x 2,438 x 2,896 m circa.

Inoltre, è previsto il posizionamento di:

- n. 1 Cabina Utente di dimensioni 35,00 x 3,00 x 2,80 m circa;
- n. 1 cabina di consegna prefabbricata di tipo “DG2061 rev.VII”, di dimensioni 19,48 x 2,50 x 2,76 m circa.

Detti edifici saranno di tipo prefabbricato. I container delle cabine di trasformazione saranno posizionati su cordoli in CLS gettato in opera e ad esse ancorate, avranno una destinazione d'uso esclusivamente tecnica e serviranno ad alloggiare i trasformatori MT/bt e i quadri di parallelo in corrente alternata. Saranno inoltre dotate di vasca per la raccolta dell'olio contenuto all'interno dei trasformatori MT/bt, delle dimensioni di 2,5 x 2,5 x 0,95 m, interrata per una profondità di 0,65 m.

Gli ulteriori cabinetti elettrici saranno di tipo prefabbricato, posizionati su getto di magrone in CLS gettato in opera e ad esse ancorati, avranno una destinazione d'uso esclusivamente tecnica e serviranno ad alloggiare le apparecchiature del sistema di telecontrollo e le apparecchiature di misura e di collegamento alla rete di e-Distribuzione.

La profondità di scavo dal piano campagna per i cordoli di fondazione delle Transformation Unit è pari a 0,3 m, inoltre, viene previsto uno scavo della profondità di 0,65 m relativo all'installazione dell'oil trail. Per le cabine Utente, le cabine di Consegna e le cabine SCADA viene previsto uno scavo di profondità pari a 0,6 m.

Relativamente all'impianto BESS, per ogni impianto, è previsto invece il posizionamento di:

- n. 10 container metallici, di dimensioni 12,19 x 2,44 x 2,89 m circa;

Detti edifici saranno di tipo prefabbricato, con struttura del tipo autoportante metallica, per stazionamento all'aperto, costruita in profilati e pannelli coibentati. I container verranno installati su una platea in CLS fuori terra debolmente armata, gettato in opera e ad esse ancorati. Tali locali avranno una destinazione d'uso esclusivamente tecnica e serviranno ad alloggiare batterie, convertitori, quadri elettrici, le apparecchiature a servizio del sistema di telecontrollo e dei servizi ausiliari BESS.

Infine, i n.2 gruppi di conversione MT/BT composti da quadri inverter e relativo trasformatore, con ingombro in pianta di circa 9,00 x 3,00 m verranno posizionati su una platea in CLS fuori terra debolmente armata, gettato in opera e ad esse ancorati.

La viabilità di accesso alle aree risulta in buone condizioni; in limitati tratti la viabilità esistente sarà integrata da strade di nuova realizzazione per garantire l'accesso ai singoli impianti, attraverso cancelli di accesso, di larghezza pari a 5 metri.

Per quanto riguarda la protezione e la sorveglianza, le aree del progetto ricadono in un'area agricola ed è quindi consigliabile avere vigilanza continua per controllare l'accesso all'area ed evitare il possibile furto di materiale. Infatti, verrà realizzata una recinzione perimetrale su tutti gli impianti previsti in progetto.

La recinzione avrà un'altezza di 2,5 m dal suolo e sarà costituita da una maglia metallica ancorata a pali in acciaio zincato installato al massimo ogni 3,5 m e infisso nella fondazione in calcestruzzo per un minimo di 30 cm, questi ultimi sorretti da fondamenta di dimensioni minime 300x300x400mm per i pali e 400x400x500mm per i controventi/rinforzi. Il calcestruzzo deve essere almeno di classe C16/20 [secondo EN 1992]. Il sistema di illuminazione sarà limitato all'area di gestione dell'impianto.

Gli apparati di illuminazione non consentiranno l'osservazione del corpo illuminante dalla linea d'orizzonte e da angolatura superiore, ad evitare di costituire fonti di ulteriore inquinamento luminoso e di disturbo per abbagliamento dell'avifauna notturna o a richiamare e concentrare popolazioni di insetti notturni.

Il livello di illuminazione verrà contenuto al minimo indispensabile, mirato alle aree e fasce sottoposte a controllo e vigilanza per l'intercettazione degli accessi impropri.

4.0 CRITERI GENERALI DI SMALTIMENTO DEGLI IMPIANTI FOTOVOLTAICI

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, sia in termini di inquinamento atmosferico che di falda o sonoro.

Negli ultimi anni sono nate procedure analitiche per la valutazione del ciclo di vita (LCA) degli impianti fotovoltaici. Tali procedure sono riportate nelle ISO 14040-41-42-43-44.

Per quanto attiene ai principali componenti di un impianto fotovoltaico di taglia industriale, la procedura generale da seguire è indicata di seguito.

Le strutture dell'impianto fotovoltaico che dovranno essere smaltite sono principalmente le seguenti:

4.1 PANNELLI FOTOVOLTAICI (Codice C.E.R. 16.02.14 Apparecchiature fuori uso, apparati, apparecchi elettrici, elettrotecnici ed elettronici; rottami elettrici ed elettronici contenenti e non metalli preziosi)

Nella prassi consolidata il "modulo fotovoltaico" è classificato come rifiuto speciale non pericoloso, con il codice C.E.R. 16.02.14. Pertanto, al termine del ciclo di vita utile del prodotto, questo non deve essere smaltito fra i rifiuti domestici generici ma va consegnato ad un punto di raccolta appropriato per il riciclaggio di apparecchiature elettriche ed elettroniche, per il trattamento, il recupero ed il riciclaggio corretto, in conformità alle Normative Nazionali.

È da far notare che le celle fotovoltaiche, sebbene garantite 20/25 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 del Conto Economico.

Del modulo fotovoltaico possono essere recuperati almeno il vetro di protezione, le celle al silicio la cornice in alluminio ed il rame dei cavi, quindi circa il 95% del suo peso.

4.2 INVERTER E TRASFORMATORI (Codice C.E.R. 16.02.14 Apparecchiature fuori uso, apparati, apparecchi elettrici, elettrotecnici ed elettronici; rottami elettrici ed elettronici contenenti e non metalli preziosi)

Per quanto riguarda gli inverter e i trasformatori, tali rifiuti sono classificati come rifiuti speciali non pericolosi al n.16.02.14 del C.E.R. Questi apparati sono "ricchi" di materiali pregiati (componentistica elettronica) e costituiscono il secondo elemento di un impianto fotovoltaico che, in fase di smaltimento, dovranno essere debitamente curati. Tutti i cavi in rame o alluminio possono essere recuperati, così come tutto il metallo delle strutture di sostegno.

4.3 STRUTTURE DI SOSTEGNO (Codice C.E.R. 17.04.02 Alluminio – C.E.R. 17.04.05 Ferro e acciaio)

Le strutture di sostegno dei pannelli (tracker) sono rimosse tramite smontaggio meccanico, per quanto riguarda la parte aerea, e tramite estrazione dal terreno per i pali di fondazione infissi. I materiali ferrosi ricavati vengono inviati ad appositi centri di recupero e riciclaggio istituiti a norma di legge. Per quanto attiene,

invece, al ripristino del terreno non è necessario procedere a nessuna demolizione di fondazioni in quanto non si utilizzano elementi in CLS gettati in opera.

4.4 BATTERIE (Codice C.E.R. 16.02.14 Apparecchiature fuori uso, apparati, apparecchi elettrici, elettrotecnici ed elettronici; rottami elettrici ed elettronici contenenti e non metalli preziosi)

Il fornitore delle batterie dovrà essere regolarmente iscritto, in accordo al D. Lgs. n. 188/2009, al “Registro dei Produttori di Pile e Accumulatori” ed essere selezionato dal COBAT (Consorzio obbligatorio per lo smaltimento delle batterie esauste) per il recupero degli elementi rari (es. Litio) contenuto nelle batterie. Inoltre, lo stesso produttore può supportare il processo di smantellamento attraverso i propri canali. A seconda della situazione specifica, le apparecchiature esistenti possono essere destinate al riciclaggio e/o alla seconda vita.

4.5 IMPIANTO ELETTRICO E CAVIDOTTI INTERRATI (Codice C.E.R. 17.04.01 Rame – C.E.R. 17.04.02 Alluminio - C.E.R. 17.02.03 Plastica - C.E.R. 17.00.00 Demolizione)

Le linee elettriche e gli apparati elettrici e meccanici delle cabine di trasformazione MT/BT vengono rimosse, conferendo il materiale di risulta agli impianti all'uopo deputati dalla normativa di settore. Il rame degli avvolgimenti e dei cavi elettrici e le parti metalliche vengono inviati ad aziende specializzate nel loro recupero e riciclaggio. Le colonnine prefabbricate di distribuzione elettrica saranno smantellate ed inviate anch'esse ad aziende specializzate nel loro recupero e riciclaggio.

Quanto ai cavidotti è prevista una loro bonifica mediante scavo e recupero cavi elettrici, rete di terra, fibra ottica dell'impianto di controllo remoto e tubazioni in PVC. Si procederà, quindi, al recupero di rame, alluminio e plastica delle tubazioni per il passaggio dei cavi e al loro trasporto e smaltimento in centro di riciclaggio o discarica autorizzata.

Il ripristino dei luoghi interessati dallo scavo del cavidotto sarà eseguito con riporto di materiale adatto al fine di ripristinare la coltre superficiale come da condizioni ante-operam.

4.6 LOCALI PREFABBRICATI E ZAVORRE DI FONDAZIONE (Codice C.E.R. 17.01.01 Cemento)

Per quanto attiene alle strutture prefabbricate e alle zavorre di fondazione delle strutture portamoduli si procede alla demolizione e allo smaltimento dei materiali presso impianti di recupero e riciclaggio di inerti da demolizione (rifiuti speciali non pericolosi).

4.7 RECINZIONI IMPIANTO E SISTEMA DI ILLUMINAZIONE E VIDEOSORVEGLIANZA (Codice C.E.R. 17.04.05 Ferro e acciaio – C.E.R. 17.01.01 Cemento)

La recinzione in maglia metallica di perimetrazione del sito, compresi i paletti di sostegno e i cancelli di accesso, e i pali del sistema di illuminazione vengono rimossi tramite smontaggio ed inviati a centri di recupero per il riciclaggio delle componenti metalliche.

I pilastri in c.a. di supporto dei cancelli e i plinti di fondazione dei pali, vengono demoliti ed inviati presso impianti di recupero e riciclaggio di inerti da demolizione (rifiuti speciali non pericolosi).

4.8 VIABILITÀ INTERNA (Codice C.E.R. 17.05.08 Pietrisco)

La pavimentazione in pietrisco, o altro materiale inerte, della strada perimetrale e della viabilità interna è rimossa tramite scavo superficiale e successivo smaltimento del materiale asportato presso impianti di recupero e riciclaggio di inerti da demolizione. Al fine di favorire il ritorno allo stato naturale la superficie dello scavo viene raccordata e livellata col terreno circostante, mentre, in merito alla copertura, si può procedere optando per una copertura del tracciato, ad esempio con terreno naturale seminato a spaglio, oppure lasciarlo allo stato naturale.

4.9 MITIGAZIONE A SIEPE (Codice C.E.R. 20.02.01 Rifiuti biodegradabili)

Al momento della dismissione, in funzione delle future esigenze e dello stato di vita delle singole piante della siepe a mitigazione, esse potranno essere smaltite come sfalci, oppure mantenute in sito o cedute ad appositi vivai della zona per il loro riutilizzo.

4.10 SOTTOSTAZIONE ELETTRICA (Codice C.E.R. 17.04.05 Ferro e acciaio, C.E.R. 17.01.01 Cemento, C.E.R. 16.02.14 Apparecchiature fuori uso, apparati, apparecchi elettrici, elettrotecnici ed elettronici; rottami elettrici ed elettronici contenenti e non metalli preziosi)

Si procederà allo smontaggio e rimozione di tutte le componenti elettriche e meccaniche con recupero del materiale riciclabile.

Inoltre è previsto lo smantellamento dei piazzali e dei muri di recinzione; il materiale di risulta sarà trasportato a discariche autorizzate o a centri per il recupero dei materiali da demolizione.

5.0 PIANO DI DISMISSIONE DELL'IMPIANTO (DECOMMISSIONING)

Il sistema composto da impianto fotovoltaico e sistema di accumulo BESS è costituito essenzialmente dai seguenti elementi:

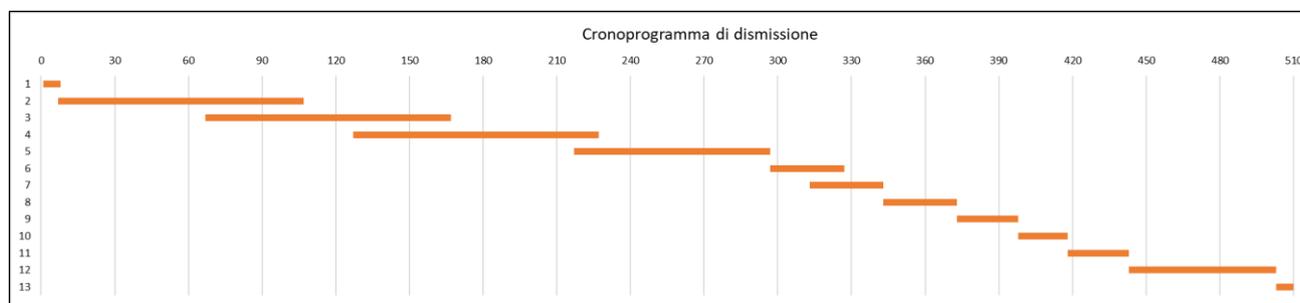
- Apparecchiature elettriche ed elettroniche: inverter, quadri elettrici, trasformatori, moduli fotovoltaici;
- Container contenenti il sistema BESS;
- Cabine elettriche prefabbricate in cemento armato precompresso;
- Strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici: viti di ancoraggio in acciaio, profili di alluminio, tubi in ferro;
- Cavi elettrici;
- Eventuali tubazioni in pvc per il passaggio dei cavi elettrici

La rimozione dei materiali, macchinari, attrezzature, e quant'altro presente nel terreno, seguirà una tempistica dettata dalla tipologia del materiale da rimuovere e, precisamente, dal fatto se detti materiali potranno essere riutilizzati o portati a smaltimento e/o recupero. Quindi si procederà prima all'eliminazione di tutte le parti (apparecchiature, macchinari, cavidotti, ecc.) riutilizzabili, con loro allontanamento e collocamento in magazzino; poi si procederà alla demolizione delle altre parti non riutilizzabili. Questa operazione avverrà tramite operai specializzati, dove preventivamente si sarà provveduto al distacco di tutto

l'impianto. Tutte le operazioni di dismissione potranno essere eseguite in un periodo di tempo di 17 mesi circa come di seguito indicato:

Tabella 1: Cronoprogramma piano di dismissione e ripristino

ID	Task Name	Durata (giorni)	Inizio	Fine
1	Allestimento cantiere ed individuazione di zone idonee allo stoccaggio temporaneo dei materiali di risulta, messa in sicurezza, disconnessione elettrica, compreso la rimozione del cantiere a fine lavori	7	1	7
2	Rimozione dei pannelli fotovoltaici	100	7	107
3	Rimozione delle strutture di sostegno dei pannelli fotovoltaici e rimozione dei montanti di fondazione	100	67	167
4	Rimozione di tutte le apparecchiature elettriche (quadri di parallelo, quadri MT, inverter trasformatori, etc.) interne al campo.	100	127	227
5	Sfilaggio di tutti i cavi (elettrici, rete di terra etc.) e rimozione delle tubazioni passacavi, compreso il rinterro dello scavo a sezione obbligata.	80	217	297
6	Demolizione delle strutture prefabbricate.	30	297	327
7	Demolizione piattaforme di fondazione in CLS delle cabine di campo: Cabinati di trasformazione; Cabine di raccolta; Cabina SCADA; Cabinati BESS; Cabinati PCS.	30	313	343
8	Rimozione strade costituenti la viabilità interna.	30	343	373
9	Espianto essenze della fascia perimetrale di mitigazione.	25	373	398
10	Rimozione recinzione e cancelli compreso demolizione del plinto e rinterro dello stesso.	20	398	418
11	Rimozione del sistema di supervisione e controllo.	25	418	443
12	Ripristino delle aree allo stato naturale, compreso il livellamento del terreno, rivoltamento delle zolle con idoneo mezzo meccanico e posa di miscela di sementi.	60	443	503
13	Smobilizzo cantiere	7	503	510


Figura 1: Diagramma di Gantt piano di dismissione e ripristino

Ai fini delle attività descritte nella Tabella 1, viene previsto preliminarmente l'utilizzo dei seguenti mezzi meccanici:

- Carrelli elevatori per spostamento materiale;
- Escavatori cingolati per scavo e movimentazioni terra;
- Martelli pneumatici demolitore;

- Pinze idrauliche di demolizione;
- Escavatori cingolati con benna per scavo e movimentazione terra;
- Trapani tassellatori o altri piccoli apparati utili in questa fase come saldatore, gruppo elettrogeno etc.;
- Mezzi pesanti circolanti per carico e trasporto materiale;
- Motolivellatrici;
- Abbattitrici forestali.

Tutte le lavorazioni saranno sviluppate nel rispetto delle normative al momento vigenti in materia di sicurezza dei lavoratori (D.Lgs. n.81 del 9 aprile 2008 e s.m.i.). In modo del tutto preliminare, i datori di lavoro delle imprese esecutrici dovranno osservare le seguenti misure generali di sicurezza:

- Il mantenimento del cantiere in condizioni ordinate e di soddisfacente salubrit ;
- La scelta dell'ubicazione dei posti di lavoro tenendo conto delle condizioni di accesso a tali posti, definendo vie o zone di spostamento o di circolazione;
- Le condizioni di movimentazione dei vari materiali;
- La manutenzione, il controllo prima dell'entrata in servizio e il controllo periodico degli apprestamenti, delle attrezzature di lavoro degli impianti e dei dispositivi al fine di eliminare i difetti che possono pregiudicare la sicurezza e la salute dei lavoratori;
- La delimitazione e l'allestimento delle zone di stoccaggio e di deposito dei vari materiali, in particolare quando si tratta di materie e di sostanze pericolose;
- L'adeguamento, in funzione dell'evoluzione del cantiere, della durata effettiva da attribuire ai vari tipi di lavoro o fasi di lavoro;
- La cooperazione e il coordinamento tra datori di lavoro ed eventuali lavoratori autonomi;
- Le interazioni con le attivit  che avvengono sul luogo, all'interno o in proximit  del cantiere.
- La definizione della segnaletica di cantiere.

5.1 IMPIANTO FOTOVOLTAICO

La dismissione di un impianto fotovoltaico   un'operazione non entrata in uso comune data la capacit  dello stesso di continuare nel proprio funzionamento di conversione dell'energia anche oltre la durata di 25\30 anni.

Al termine della vita utile dell'impianto   previsto lo smantellamento delle strutture ed il ripristino del sito che potr  essere riportato alla preesistente destinazione.

Le operazioni di decommissioning verranno effettuate da operai specializzati, dove preventivamente si sar  provveduto al distacco di tutto l'impianto dalla linea elettrica di riferimento per la connessione alla RTN.

La prima operazione consiste nella rimozione dei cancelli e della recinzione e nella sistemazione del terreno smosso durante l'operazione (con particolare riferimento all'estrazione dei pali) alla morfologia originaria.

Il piano prevede anche lo smontaggio dei pannelli e il loro avvio alla filiera del riciclo/recupero.

In linea del tutto generale, i pannelli a fine vita possono essere ritirati da ditte autorizzate al trasporto e al deposito e successivo trattamento dei RAEE o dei rifiuti speciali. Le operazioni che si possono concettualmente effettuare, al di l  della loro operabilit  pratica ed economica, sul sito di recupero/smaltimento sono:

- raggruppamento preliminare per categorie omogenee;



Engineering & Construction



CODICE – CODE

GRE.EEC.R.25.IT.P.15533.00.020.00

PAGINA - PAGE

12 di/of 22

- operazioni manuali di smontaggio dei componenti recuperabili (cornice di alluminio, vetri di protezione) o riutilizzabili (cablaggi, connettori, ecc.);
- avvio al recupero/riciclo delle componenti e parti ottenute;
- operazioni meccaniche (triturazione) delle parti non smontabili o separabili;
- selezione automatica e manuale dei materiali ottenuti ed avvio degli stessi alla successiva operazione di smaltimento o di recupero;

Nella realtà operativa, tale sequenza di operazioni permette attualmente di recuperare solo i cablaggi e i materiali ferrosi, in quanto lo strato di protezione delle celle di silicio in un pannello PV è composto da una sovrapposizione molecolare di film e spessori di materiali diversi, di origine organica (polimeri) e non (trattamenti superficiali), che non possono essere separati con successo dalle parti recuperabili (vetro, policarbonato) a meno di onerosi processi chimico-fisici. Per ovviare a tale carenza tecnologica e impiantistica, le case produttrici di pannelli hanno studiato dei processi e delle tecnologie proprietarie per il recupero pressoché completo dei loro prodotti, anche in considerazione del valore economico e della disponibilità di mercato del silicio come materia prima, sul medio e lungo termine. Quale che sia la soluzione che si sceglierà al momento della dismissione, i fornitori di pannelli prevedono attualmente nei contratti di fornitura, il ritiro e la sostituzione 1 a 1 dei pannelli rotti, deteriorati, malfunzionanti o fuori specifica.

Tutti i cablaggi interrati verranno rimossi dalle loro trincee e avviati al recupero dei metalli e delle plastiche. Il terreno sopra le trincee rimosso verrà ridistribuito in situ, eventualmente compattato, per raccordarsi con la morfologia del luogo.

Le infrastrutture elettriche ausiliarie (inverter, trasformatori, quadri, motorini tracker, ecc), qualora riutilizzabili, saranno consegnate a ditte specializzate nel ripristino e riparazione, e saranno successivamente riutilizzate in altri siti o immesse nel mercato dei componenti usati. In caso contrario, saranno ritirate da ditte terze all'uopo autorizzate al trattamento di questa particolare categoria di rifiuto (RAEE).

Le strutture di sostegno dei moduli, in acciaio zincato, saranno smontate (parte aerea) e sfilate (parte infissa), per essere avviate al completo recupero di filiera. Al termine delle operazioni di sfilamento dei pali, il terreno verrà eventualmente rimodellato localmente, per semplice compattazione.

Per quanto attiene ai prefabbricati alloggianti le cabine elettriche, si procederà alla demolizione del basamento in CLS. Il materiale di risulta sarà inviato a discariche autorizzate per lo smaltimento di inerti. Le cabine verranno smontate ed a loro volta trasportate a discarica.

Relativamente al ripristino del terreno, non sarà necessario procedere a demolizioni di fondazioni in quanto le strutture sono direttamente infisse nel terreno e pertanto facilmente rimovibili.

In dettaglio, per quanto riguarda lo smaltimento delle apparecchiature montate sulle strutture fuori terra, si procederà come segue con l'obiettivo di riciclare pressoché totalmente i materiali impiegati:

- Sezionamento impianto lato DC e lato CA (dispositivo di generatore);
- Sezionamento in BT e MT (locale cabina di trasformazione);
- Scollegamento serie moduli fotovoltaici;
- Smontaggio moduli fotovoltaici dalla struttura di sostegno;
- Impacchettamento moduli mediante contenitori di sostegno;
- Scollegamento cavi lato c.c. e lato c.a.;
- Smontaggio struttura metallica;
- Rimozione del fissaggio al suolo (pali);



- Rimozione cavi da canali interrati;
- Rimozione pozzetti di ispezione;
- Rimozione parti elettriche dai prefabbricati per alloggiamento inverter;
- Rimozione parti elettriche dalle cabine di trasformazione;
- Smontaggio dei cavi e conferimento ad azienda recupero alluminio;
- Invio dei moduli ad idonea piattaforma predisposta dal costruttore di moduli FV che effettuerà le seguenti operazioni di recupero;
 - Recupero cornice di alluminio;
 - Recupero vetro;
 - Recupero integrale della cella di silicio o recupero del solo wafer, conferimento a discarica delle modeste quantità di polimero di rivestimento della cella;
- Rimozione manufatti prefabbricati;
- Consegna materiali a ditte autorizzate allo smaltimento e al recupero dei materiali.

Durante le operazioni di smantellamento e ripristino del sito, i materiali saranno prevalentemente ritirati e portati direttamente fuori sito per le successive operazioni di recupero/riciclo o di smaltimento presso impianti terzi.

I quantitativi di materiali solidi che, per ragioni logistiche o contingenti, dovessero permanere sul sito, per periodi comunque limitati, saranno stoccati in aree separate e ben identificate e delimitate, prevedendo una adeguata sistemazione del terreno a seconda del materiale e delle sue caratteristiche.

Tutte le lavorazioni saranno sviluppate nel rispetto delle normative al momento vigenti in materia di sicurezza dei lavoratori.

I mezzi che, per un loro probabile utilizzo, sono stati valutati per le operazioni di rimozione dell'impianto sono i seguenti:

- pale gommate;
- ruspa/escavatore;
- bob-cat;
- automezzo dotato di gru;
- carrelli trasporta mezzi meccanici;
- rullo compattatore;
- camion con cassone;
- martello pneumatico.

5.2 SISTEMA BESS

Per quanto riguarda il sistema BESS, i rifiuti generati nelle varie fasi saranno sempre ritirati e gestiti da ditte terze incaricate, regolarmente autorizzate alle operazioni di smaltimento e/o di recupero previste per i vari componenti.

Nel caso in cui **non sia previsto un piano di ristrutturazione** dell'impianto, le attività da eseguire saranno le seguenti:

Main equipment	Option	Note
----------------	--------	------

Moduli batterie	Cell Group (LPF)	1. Vendere i moduli ad aziende che possano utilizzarli in applicazioni a basso voltaggio e bassi cicli 2. Vendere i moduli ad aziende che possano riciclarli	
	Interconnessione		
	Involucro		
	Cavi		
BMS	BMU, BCU, BAU, HMI	1. Riciclarli come componenti elettronici	BMS è un componente critico, ai fini della sicurezza, se ne sconsiglia il riutilizzo
	Fusibili, Contattori		
	Sezionatori		
	Involucro, Cavi		
	Derivazioni		
Telai	Armadi batterie	Vendere ad aziende che possano riciclarli, completamente riciclabili	
Cavi di potenza	Cavo principale di potenza	Vendere ad aziende che possano riciclarli, completamente riciclabili	
Container	Container in sè	Vendere ad aziende che possano riciclarli, completamente riciclabili	
	Ponti, tubi		
	Accessori		
HVAC	Condizionatore d'aria	Vendere ad aziende che possano riciclarli, completamente riciclabili	Se la vita operativa si è protratta a lungo, se ne sconsiglia il riutilizzo
	Condotti per l'aria		
Sistema antincendio	Rilevatori	Vendere ad aziende che possano riciclarli, completamente riciclabili	
	controllori		
	Allarmi		
	Estintori	Farli ispezionare da aziende specializzate e decidere se riutilizzarli oppure riciclarli	
Cabine di distribuzione	Cabinato	Vendere ad aziende che possano riciclarli, completamente riciclabili	
	quadro elettrico		
Quadro di combinazione DC	Cabinato	Vendere ad aziende che possano riciclarli, completamente riciclabili	
	Barra in rame		
	Fusibili/interruttori		

Nel caso in cui sia previsto un piano di ristrutturazione dell'impianto, le attività da eseguire saranno le seguenti:

Main equipment		Option	Note
Moduli batterie	Cell Group (LPF)	1. Ispezionare e raggruppare i moduli, continuare ad utilizzarli per un eventuale prossimo utilizzo con prestazioni di capacità inferiori 2. Vendere i moduli ad aziende che possano utilizzarli in applicazioni a basso voltaggio e bassi cicli 3. Vendere i moduli ad aziende che possano riciclarli	
	Interconnessione		
	Involucro		
	Cavi		
BMS	BMU, BCU, BAU, HMI	Riciclarli come componenti elettronici	BMS è un componente
	Fusibili, Contattori		

	Sezionatori		critico, ai fini della sicurezza, se ne sconsiglia il riutilizzo
	Involucri, Cavi		
	Derivazioni		
Telai	Armadi batterie	Riutilizzo	
Cavi di potenza	Cavo principale di potenza	Riutilizzo	
Container	Container in sè	Riutilizzo	
	Ponti, tubi		
	Accessori		
HVAC	Condizionatore d'aria	<ol style="list-style-type: none"> 1. Riutilizzare se le performance sono idonee 2. Vendere ad aziende che possano riciclarli, completamente riciclabili 	Se la vita operativa si è protratta a lungo, se ne sconsiglia il riutilizzo
	Condotti per l'aria		
Sistema antincendio	Rilevatori	Riutilizzo dopo revisione	
	controllori		
	Allarmi		
	Estintori	Farli ispezionare da aziende specializzate e decidere se riutilizzarli oppure riciclarli	Aziende autorizzate sia per il riutilizzo che per il riciclo
Cabine di distribuzione	Cabinato	Riutilizzare il cabinato; ispezionare il quadro elettrico; riutilizzo dopo revisione	
	quadro elettrico		
Quadro di combinazione DC	Cabinato	Riutilizzare il cabinato e la barra in rame; sostituire i fusibili e gli interruttori	
	Barra in rame		
	Fusibili/interruttori		

A fine vita dell'impianto, il processo di decommissioning, riciclaggio e smaltimento dei materiali costituenti il sistema BESS verrà effettuato in conformità alle leggi nazionali, europee ed internazionali vigenti (tra le quali La Direttiva Europea 2006/66/EC), assicurandone il rispetto anche nel caso di modifiche e/o integrazioni di quest'ultime dal momento in cui l'impianto verrà messo in esercizio.

Dal 1° gennaio 2009, in virtù del già menzionato D. Lgs. 188 del 20/11/2008, è stato esteso in Italia l'obbligo di recupero alle pile e agli accumulatori non basati sull'uso di piombo, bensì sull'impiego di altri metalli o composti. Tale decreto recepisce e rende effettiva la direttiva europea 2006/66/CE. Per quanto riguarda lo smaltimento delle batterie, l'ente di riferimento è il COBAT (consorzio obbligatorio per lo smaltimento delle batterie esauste) che opera ai sensi della legge 475 del 1988, oltre ai decreti D.Lgs. 188/08 di recepimento della Direttiva Comunitaria 2006/66/CE, e le successive correzioni e integrazioni introdotte dal D.Lgs. 21 del 11/02/2011.

Le operazioni di decommissioning verranno effettuate da operai specializzati, dove preventivamente si sarà provveduto al distacco di tutto l'impianto dalla linea elettrica di riferimento per la connessione alla RTN.

Le operazioni che si possono concettualmente effettuare, al di là della loro operabilità pratica ed economica, sul sito di recupero/smaltimento sono:

- Raggruppamento preliminare per categorie omogenee;
- Operazioni manuali di smontaggio dei componenti recuperabili o riutilizzabili (cablaggi, connettori, ecc.);
- Avvio al recupero/riciclo delle componenti e parti ottenute;

- Operazioni meccaniche (triturazione) delle parti non smontabili o separabili;
- Selezione automatica e manuale dei materiali ottenuti ed avvio degli stessi alla successiva operazione di smaltimento o di recupero.

• I container contenenti il sistema bess vengono trasportati alla casa produttrice per poter essere riutilizzati. In particolare, per quanto riguarda i convertitori, essi verranno rimossi dai loro involucri, le parti elettroniche ed i cavi al loro interno verranno triturati in modo da facilitarne il trasporto ed il riciclo.

Nella realtà operativa, tale sequenza di operazioni permette attualmente di recuperare solo i cablaggi, i container ed i materiali ferrosi, gli accumulatori vengono raggruppati in attesa del ritiro per lo smaltimento, affidato al **COBAT**, anche se è auspicabile pensare anche ad un trattamento alternativo presso le industrie chimiche per il recupero degli elementi rari (es. Litio) contenuti nelle batterie .

Tutti i cablaggi interrati verranno rimossi dalle loro trincee e avviati al recupero dei metalli e delle plastiche. Il terreno sopra le trincee rimosso verrà ridistribuito in sito, eventualmente compattato, per raccordarsi con la morfologia del luogo.

Le infrastrutture elettriche ausiliarie (inverter, trasformatori, quadri, convertitori, ecc), qualora riutilizzabili, saranno consegnate a ditte specializzate nel ripristino e riparazione, e saranno successivamente riutilizzate in altri siti o immesse nel mercato dei componenti usati. In caso contrario, saranno ritirate da ditte terze all'uopo autorizzate al trattamento di questa particolare categoria di rifiuto (RAEE).

Per quanto attiene a prefabbricati alloggianti le cabine elettriche, si procederà alla demolizione del basamento in CLS. Il materiale di risulta sarà inviato a discariche autorizzate per lo smaltimento di inerti. Le cabine verranno smontate ed a loro volta trasportate a discarica.

In dettaglio, per quanto riguarda lo smaltimento delle apparecchiature montate sulle strutture fuori terra si procederà come segue con l'obiettivo di riciclare pressoché totalmente i materiali impiegati:

1. Rimozione recinzione;
2. Sezionamento impianto lato DC e lato CA (dispositivo di generatore);
3. Sezionamento in BT e MT (skid di trasformazione);
4. Scollegamento pacchi batteria;
5. Smontaggio delle batterie dalla struttura di sostegno;
6. Impacchettamento delle batterie;
7. Scollegamento cavi lato c.c. e lato c.a.;
8. Smontaggio struttura di sostegno batterie;
9. Rimozione del fissaggio al suolo dei container;
10. Rimozione cavi da canali interrati;
11. Rimozione pozzetti di ispezione;
12. Rimozione parti elettriche dai prefabbricati per alloggiamento inverter;
13. Rimozione parti elettriche dalle cabine di trasformazione;
14. Smontaggio dei cavi e conferimento ad azienda recupero alluminio;
15. Rimozione manufatti prefabbricati;
16. Consegna materiali a ditte autorizzate allo smaltimento e al recupero dei materiali.

Durante le operazioni di smantellamento e ripristino del sito, i materiali saranno prevalentemente ritirati e portati direttamente fuori sito per le successive operazioni di recupero/riciclo o di smaltimento presso impianti terzi.

I quantitativi di materiali solidi che, per ragioni logistiche o contingenti, dovessero permanere sul sito, per periodi comunque limitati, saranno stoccati in aree separate e ben identificate e delimitate, prevedendo una adeguata sistemazione del terreno a seconda del materiale e delle sue caratteristiche.

Tutte le lavorazioni saranno sviluppate nel rispetto delle normative al momento vigenti in materia di sicurezza dei lavoratori.

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

- Automezzo dotato di gru;
- Pale escavatrici, per l'esecuzione di scavi a sezione obbligata;
- Pale meccaniche, per movimenti terra ed operazioni di carico/scarico di materiali dismessi;
- Rullo compattatore;
- Autocarri, per l'allontanamento dei materiali di risulta.

5.3 OPERE DI CONNESSIONE

Per quanto riguarda lo smantellamento della Sottostazione di utenza, si prevede la rimozione completa delle opere elettro-meccaniche ed il loro avvio alle industrie per il riciclo.

Successivamente, si provvederà allo smantellamento dei piazzali e dei muri di recinzione; il materiale di risulta sarà trasportato a discariche autorizzate o a centri per il recupero dei materiali da demolizione.

Ad ultimazione delle operazioni si provvederà al ripristino morfologico delle aree occupate dalle sottostazioni con la stesura del terreno, cercando per quanto possibile di ricostruire il profilo morfologico preesistente.

Terminate le operazioni di smobilizzo dei componenti dell'impianto, si procederà al ripristino ambientale dei luoghi.

6.0 CLASSIFICAZIONE DEI RIFIUTI DERIVANTI DAL DECOMMISSIONING

Nella seguente tabella saranno descritti i singoli codici CER dei rifiuti autoprodotti dalla dismissione del progetto (in rosso vengono evidenziati i rifiuti speciali pericolosi):

Codice C.E.R.	Descrizione del rifiuto
CER 06 08	Rifiuti della produzione, formulazione, fornitura ed uso del silicio e dei suoi derivati.
CER 15 01 10*	Imballaggi contenenti residui di sostanze pericolose o contaminati da tali sostanze.
CER 15 02 03	Assorbenti, materiali filtranti, stracci e indumenti protettivi, diversi da quelli di cui alla voce 150202.
CER 16 02 10*	Apparecchiature fuori uso contenenti PCB o da essi contaminate, diverse da quelle di cui alla voce 160209.
CER 16 02 14	Apparecchiature fuori uso, apparati, apparecchi elettrici, elettrotecnici ed elettronici; rottami elettrici ed elettronici contenenti e non metalli preziosi.
CER 16 02 16	Macchinari ed attrezzature elettromeccaniche.
CER 16 03 04	Rifiuti inorganici, diversi da quelli di cui alla voce 160303.
CER 16 03 06	Rifiuti organici, diversi da quelli di cui alla voce 160305.
CER 16 06 04	Batterie alcaline (tranne 160603).
CER 16 06 01*	Batterie al piombo.
CER 16 06 05	Altre batterie e accumulatori.



Engineering & Construction



CODICE – CODE

GRE.EEC.R.25.IT.P.15533.00.020.00

PAGINA - PAGE

18 di/of 22

Codice C.E.R.	Descrizione del rifiuto
CER 16 07 99	Rifiuti non specificati altrimenti (acque di lavaggio piazzale).
CER 17 01 01	Cemento (derivante dalla demolizione dei fabbricati che alloggiavano le apparecchiature elettriche).
CER 17 01 07	Miscugli o scorie di cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche, diverse da quelle di cui alla voce 170106.
CER 17 02 02	Vetro.
CER 17 02 03	Plastica (derivante dalla demolizione delle tubazioni per il passaggio dei cavi elettrici).
CER 17 03 02	Miscele bituminose diverse da quelle di cui alla voce 170301.
CER 17 04 05	Ferro, Acciaio (derivante dalla demolizione delle strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici e da recinzione in metallo, paletti di sostegno in acciaio, cancelli sia carrabili che pedonali).
CER 17 04 07	Metalli misti.
CER 17 04 11	Cavi, diversi da quelli di cui alla voce 170410 - Linee elettriche di collegamento dei vari pannelli fotovoltaici - cavi.
CER 17 04 05	Ferro e acciaio derivante da infissi delle cabine elettriche.
CER 17 06 04	Materiali isolanti diversi da quelli di cui alle voci 170601 e 170603.
CER 17 09 03*	Altri rifiuti dell'attività di costruzione e demolizione (compresi rifiuti misti) contenenti sostanze pericolose.
CER 17 09 04	Rifiuti misti dell'attività di demolizione e costruzione non contenenti sostanze pericolose: Opere fondali in cls a plinti della recinzione - Calcestruzzo prefabbricato dei locali cabine elettriche.
CER 20 01 36	Apparecchiature elettriche ed elettroniche fuori uso (inverter, quadri elettrici, trasformatori, moduli fotovoltaici).

8.0 PIANO DI RIPRISTINO DELLO STATO DEI LUOGHI

Il costo di dismissione stimato per la dismissioni delle opere di progetto risulta pari a € 1.668.328,58. Tale stima dovrà essere rivalutata al momento della dismissione dell'impianto, sulla base degli indici ISTAT. La stima dei costi imputabili alle operazioni di dismissione dell'impianto risulta oggi valutabile sulla base di preventivi da parte di ditte specializzate e di consuntivi riferiti a parziali operazioni di dismissione per manutenzioni straordinarie o interventi di riqualificazione di impianti esistenti. Appare opportuno sottolineare che i costi stimati sono strettamente correlati alle tecnologie attualmente esistenti per l'esecuzione di determinate lavorazioni e, pertanto, diventano trasferibili a valle del ventennio futuro con approssimazioni molto consistenti, data l'eventualità non poco probabile che, allo sviluppo di un mercato futuro legato alla dismissione di impianti oggi in esercizio, segua lo sviluppo di tecnologie e filiere di smaltimento nettamente diverse dalle odierne.

Per quanto riguarda il ripristino dello stato dei luoghi, si deve considerare che il progetto in esame prevede la costruzione ex novo di un impianto fotovoltaico e di un sistema BESS, con relative opere di connessione. Ciò detto il ripristino dello stato dei luoghi sarà relativo alle condizioni precedenti l'installazione dell'impianto, considerando nello stesso la dismissione di tutte le componenti legate a tale installazione.

Per quanto possibile, per l'accesso all'impianto, verranno sfruttate le viabilità preesistenti, che non saranno alterate tranne se per piccoli interventi di rifacimento, tale che il ripristino del sito non prevede la loro rimozione. La morfologia dei luoghi sarà alterata in fase di dismissione principalmente in corrispondenza delle cabine di campo, dei pali di sostegno delle nuove recinzioni e delle strutture fotovoltaiche per favorire il recupero e riutilizzo di questi elementi.

La rimozione del basamento in CLS dei container e delle cabine comporta uno scavo e, quindi, una modifica locale alla morfologia, circoscritta ad un intorno ravvicinato del loro perimetro.

Lo sfilamento dei pali di supporto dei pannelli e della recinzione avviene agevolmente grazie anche al loro esiguo diametro, mentre la rimozione del basamento in CLS delle cabine comporta uno scavo e quindi una modifica locale alla morfologia, circoscritta ad un intorno ravvicinato del perimetro cabina. Tutti i sollevamenti dovranno essere livellati per tendere a ripristinare le condizioni del sito allo stato ante operam. Le polifere posascavi ed i pozzetti elettrici verranno rimossi tramite scavo a sezione obbligata che verrà poi nuovamente riempito con il materiale di risulta livellato.

Si procederà, qualora necessario, alla realizzazione degli interventi di ingegneria naturalistica dove richiesto dalla morfologia e dallo stato dei luoghi, all'inerbimento mediante semina a spaglio o idro-semina di specie erbacee delle fitocenosi locali, a trapianti delle zolle e del cotico erboso nel caso in cui queste erano state in precedenza prelevate o ad impianto di specie vegetali ed arboree scelte, in accordo con le associazioni vegetali rilevate. Gli obiettivi principali di questa forma riabilitativa sono i seguenti:

- Riabilitare, mediante attenti criteri ambientali, le zone soggette ai lavori che hanno subito una modifica rispetto alle condizioni pregresse.
- Consentire una migliore integrazione paesaggistica dell'area interessata dalle modifiche.

Il Progettista
Ing. Vito Bretti

