

REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA
PROVINCIA DEL SUD SARDEGNA
COMUNE DI GUSPINI



**“PROGETTO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO
DENOMITO “AGRISARDEGNA”
DI POTENZA DI PICCO PARI A 102,27MW_p E POTENZA
NOMINALE PARI A 97,4 MW_{ac} INTEGRATO CON UN
SISTEMA DI ACCUMULO DA 90 MW, DA REALIZZARSI NEL
COMUNE DI GUSPINI (SU).”**



**Procedimento di Valutazione di Impatto Ambientale
ai sensi del D Lgs. 152/2006 e s.m.i.**

Società proponente

 **ICA REN FOR SRL**
Via Giorgio Pitacco, 7
00177 Roma (Italia)
C.F. / P.IVA 16649831001



Codice	Scala	Titolo elaborato			
ICA_175_REL07	-	Piano di dismissione e ripristino			
Revisione	Data	Descrizione	Eseguito	Verificato	Approvato
0.0	25/03/2024	Prima emissione per procedura di VIA	MA	IA	DLP

Le informazioni incluse in questo documento sono proprietà di Ingenium Capital Alliance, S.L. (Spain). Qualsiasi totale o parziale riproduzione è proibita senza il consenso scritto di Capital Alliance.

Sommario

SOMMARIO	1
1. PREMESSA	2
2. NORMATIVA DI RIFERIMENTO	2
3. PIANO DI DISMISSIONE	4
3.1 FASI DI DISMISSIONE	4
3.2 DETTAGLI DELLE OPERAZIONI DI DISMISSIONE	5
3.2.1 RIMOZIONE DEI MODULI FOTOVOLTAICI	5
3.2.2 RIMOZIONE DELLE STRUTTURE DI SOSTEGNO	5
3.2.3 INFRASTRUTTURE ELETTRICHE	6
3.2.4 LOCALI PREFABBRICATI CABINE	6
3.2.5 RECINZIONE	6
3.2.6 VIABILITÀ INTERNA	6
3.2.7 ALBERATURE PERIMETRALI	6
4. ANALISI DEI POSSIBILI IMPATTI AMBIENTALI LEGATI ALLA DISMISSIONE	7
4.1 IMPATTO SULL'ATMOSFERA	7
4.2 IMPATTO SUI RIFIUTI	7
4.3 IMPATTO ACUSTICO	8
4.4 IMPATTO SUL SUOLO	8
4.5 IMPATTO SULLE ALTRE COMPONENTI	8
5. RIPRISTINO DELLO STATO DEI LUOGHI	8
6. MISURE DI SICUREZZA	9
7. COMPUTO METRICO DISMISSIONE	9

Codice elaborato ICA_175_REL07	PIANO DI DISMISSIONE E RIPRISTINO	 ICA REN FOR SRL Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16649831001
Revisione 00 del 14/02/2024		

1. PREMESSA

Nel presente documento si analizzano gli aspetti relativi alla fase di dismissione dell'impianto agrivoltaico per la produzione di energia elettrica da fonte solare, della potenza di picco di 102,27 MWp e potenza in immissione di 97,4 MW integrato con sistema di accumulo da 90 MW, da realizzarsi su aree agricole situate nel Comune di Guspini (SU).

La vita utile di un 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 stimato pari a 30-35 anni. Al termine di detto periodo si può ipotizzare lo smantellamento delle strutture con il conseguente recupero del sito, che potrà essere completamente riportato alla sua iniziale destinazione d'uso o, in alternativa, il suo adeguamento alle moderne tecnologie che presumibilmente saranno sviluppate nel settore fotovoltaico e agrovoltaico.

Infatti, alla fine di tale ciclo, l'impianto sarà presumibilmente ancora funzionante, sebbene con un rendimento più basso di quello attuale. La manutenzione ordinaria dell'impianto ed un piano di interventi sulle varie componenti garantirà una estensione della durata dell'impianto, che potrà quindi superare il ciclo di vita minimo previsto. Pertanto, la dismissione dell'impianto dovrà essere valutata sulla base del mercato dell'energia, dei costi dei materiali per un possibile rifacimento e delle tecnologie che saranno disponibili, oltre che in funzione della disponibilità di eventuali forme incentivanti.

Qualora, sulla base delle suddette valutazioni, si optasse per la dismissione, si dovrà provvedere al ripristino dei terreni e la dismissione dei materiali. La dismissione consisterà, quindi, nello smontaggio delle diverse componenti, finalizzato a massimizzare il recupero di materiali.

Nell'ottica di questa soluzione, si procede con la descrizione del Piano di dismissione e ripristino, nonché con una identificazione sintetica delle tipologie di rifiuti che potranno prodursi durante tali operazioni.

2. NORMATIVA DI RIFERIMENTO

- Legge N. 233 del 29 dicembre 2021 "Disposizioni urgenti per l'attuazione del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) e per la prevenzione delle infiltrazioni mafiose";
- Decreto Legislativo 3 settembre 2020 N. 118 "Attuazione dell'art. 3 della Direttiva UE 2018/849 che modifica la Direttiva 2012/19/UE e introduzione della disciplina di "Razionalizzazione delle disposizioni per i RAEE da fotovoltaico (art. 24-bis del D.Lgs 49/14)".
- Deliberazione Giunta Regione Sardegna 23 gennaio 2018 N. 3/25 "Linee guida per l'Autorizzazione Unica degli impianti alimentati da fonti rinnovabili, ai sensi dell'articolo 12 del D.Lgs. n. 387 del 2003 e dell'articolo 5 del D.Lgs. 28 del 2011. Modifica della deliberazione n. 27/16 del 1 giugno 2011";
- Decreto Ministero dello Sviluppo Economico 10 settembre 2010 "Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili";

Codice elaborato ICA_175_REL07	PIANO DI DISMISSIONE E RIPRISTINO	 ICA REN FOR SRL Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16649831001
Revisione 00 del 14/02/2024		

- Decreto Legislativo 14 marzo 2014, n. 49 “Attuazione della direttiva 2012/19/UE sui rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE)” (GU Serie Generale n.73 del 28-03-2014 - Suppl. Ordinario n. 30)”;
- Decreto Legge 24 gennaio 2012 n. 1 e ss.mm.ii. “Disposizioni urgenti per la concorrenza, lo sviluppo delle infrastrutture e la competitività”;
- Decreto Presidente della Repubblica 3 Agosto 2009 N. 140 “Regolamento recante riorganizzazione del Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare”;
- Legge 23 Luglio 2009 N. 99 “Disposizioni per lo sviluppo e l'internazionalizzazione delle imprese, nonché in materia di energia”;
- Decreto Legislativo 30 Maggio 2008 N. 115 “Attuazione della direttiva 2006/32/CE relativa all'efficienza degli usi finali dell'energia e i servizi energetici e abrogazione della direttiva 93/76/CEE”;
- Deliberazione Giunta Regione Sardegna 23 Maggio 2008 N. 30/2 “Linee guida per l'individuazione degli impatti potenziali degli impianti fotovoltaici e loro corretto inserimento nel territorio”;
- Decreto Ministero Ambiente e Tutela Territorio e Mare 25 Settembre 2007 N. 185 “Istituzione e modalità di funzionamento del registro nazionale dei soggetti obbligati al finanziamento dei sistemi di gestione dei rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE), costituzione e funzionamento di un centro di coordinamento per l'ottimizzazione delle attività di competenza dei sistemi collettivi e istituzione del comitato d'indirizzo sulla gestione dei RAEE , ai sensi degli artt. 13, ottavo comma, e 15, quarto comma, del decreto legislativo 25 luglio 2005, n. 151”;
- Decreto Legislativo 3 Aprile 2006 N. 152 e ss.mm.ii. “Norme in materia ambientale”;
- Decreto Legislativo 25 Luglio 2005 N. 151 “Attuazione delle direttive 2002/95/CE, 2002/96/CE e 2003/108/CE, relative alla riduzione dell'uso di sostanze pericolose nelle apparecchiature elettriche ed elettroniche, nonché allo smaltimento dei rifiuti”;
- 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”.

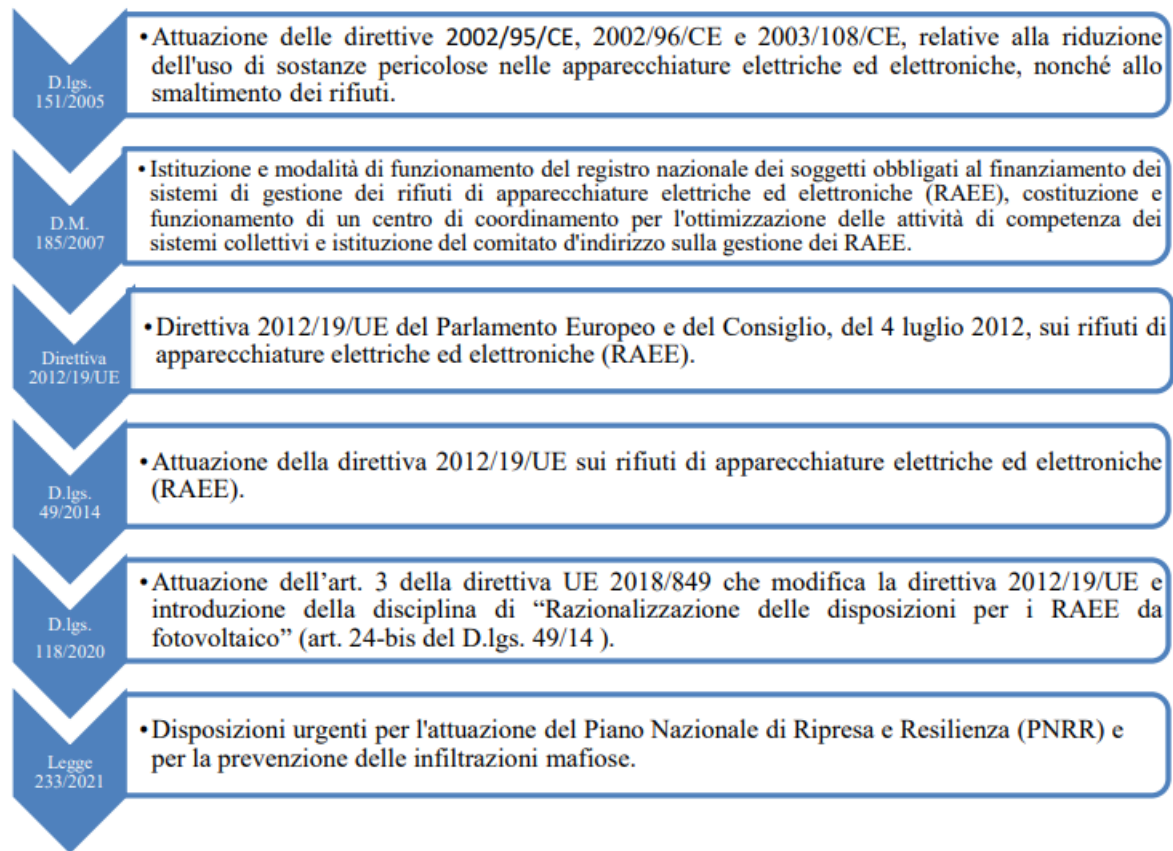


FIGURA 1 - Rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche: iter normativo (fonte: GSE)

3. PIANO DI DISMISSIONE

Nell'ottica di una gestione ecosostenibile dell'impianto lungo il suo intero ciclo di vita, particolare importanza rivestono le operazioni di dismissione e le attività di rimozione e smaltimento delle componenti.

La vita utile attesa per il parco agrovoltaiico in esame è indicativamente di 35 anni, al termine dei quali il naturale progresso tecnologico consentirà più innovativi sistemi di produzione.

Al termine di tale periodo, qualora non fosse possibile procedere ad un *revamping* (rinnovamento dell'impianto con sostituzione delle parti deteriorate e utilizzo di nuove tecnologie più efficienti), si procederà con lo smantellamento delle strutture ed il recupero ambientale del sito, il quale potrà essere completamente restituito all'iniziale destinazione d'uso.

3.1 Fasi di dismissione

Lo smantellamento dell'impianto alla fine della sua vita utile avverrà nel rispetto delle norme di sicurezza presenti e future, attraverso una sequenza di fasi operative che sinteticamente sono riportate di seguito:

- disconnessione dell'intero impianto dalla rete elettrica;

Codice elaborato ICA_175_REL07	PIANO DI DISMISSIONE E RIPRISTINO	 ICA REN FOR SRL Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16649831001
Revisione 00 del 14/02/2024		

- messa in sicurezza dei generatori fotovoltaici;
- smontaggio delle apparecchiature elettriche in campo;
- smontaggio delle cabine di trasformazione e della cabina di campo;
- smontaggio dei moduli fotovoltaici;
- smontaggio delle strutture di supporto e delle viti di fondazione;
- recupero dei cavi elettrici BT/MT di collegamento tra i moduli, i quadri parallelo stringa e la cabina di campo;
- demolizione delle eventuali platee in calcestruzzo a servizio dell'impianto;
- rimozione recinzione e smontaggio sistema di illuminazione e videosorveglianza;
- ripristino dell'area generatori fotovoltaici – piazzole – piste – cavidotto;
- consegna dei materiali alle ditte specializzate allo smaltimento.

3.2 Dettagli delle operazioni di dismissione

3.2.1 Rimozione dei moduli fotovoltaici

Circa il 90 – 95 % del peso del modulo è composto da materiali che possono essere riciclati attraverso operazioni di separazione e lavaggio; i principali componenti di un modulo fotovoltaico sono il silicio, componenti elettriche, metalli e vetro. Le operazioni previste per la demolizione e il successivo recupero/smaltimento dei moduli fotovoltaici consisteranno nello smontaggio dei moduli e nell'invio degli stessi ad idonea piattaforma che effettuerà le operazioni di recupero dei seguenti elementi:

- vetro;
- elementi di alluminio (cornici);
- cella di silicio (recupero integrale) o recupero del solo wafer;
- piccole quantità di polimero di rivestimento della cella (invio a discarica).

A garanzia che le operazioni di gestione dei Rifiuti da Apparecchiature Elettriche ed Elettroniche siano correttamente eseguite, la Società Proponente, assicurerà che il fornitore dei moduli aderisca al consorzio "PV Cycle" o circuito equivalente, ossia un consorzio che garantisca lo smaltimento gratuito dei pannelli alla fine della loro vita utile.

3.2.2 Rimozione delle strutture di sostegno

Le strutture degli inseguitori solari saranno smantellate previo disassemblaggio degli elementi metallici formanti la struttura e successiva rimozione dei profilati in acciaio di ancoraggio al terreno.

I residui ferrosi prodotti verranno affidati a ditte autorizzate operanti nella gestione dei rifiuti ai fini del successivo recupero.

I materiali ferrosi ricavati verranno inviati ad appositi centri di recupero e riciclaggio istituiti a norma di legge.

Codice elaborato ICA_175_REL07	PIANO DI DISMISSIONE E RIPRISTINO	 ICA REN FOR SRL Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16649831001
Revisione 00 del 14/02/2024		

Per quanto attiene al ripristino del terreno, non sarà necessario procedere a nessuna demolizione di fondazioni in quanto non si utilizzano elementi in calcestruzzo gettati in opera.

3.2.3 Infrastrutture elettriche

Le linee elettriche e gli apparati elettrici e meccanici delle cabine saranno rimosse, conferendo il materiale di risulta agli impianti deputati a tale scopo dalla normativa di settore.

Gli armadi relativi ai quadri di distribuzione elettrica saranno rimossi ed inviati ad aziende specializzate nel loro recupero e riciclaggio.

Per gli inverter e i trasformatori è previsto il ritiro e smaltimento a cura del produttore.

Il rame degli avvolgimenti e dei cavi elettrici e le parti metalliche saranno inviati ad aziende specializzate nel loro recupero e riciclaggio, mentre le guaine saranno recuperate in mescole di gomme e plastiche.

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

3.2.4 Locali prefabbricati cabine

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

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

3.2.5 Recinzione

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

I pilastri in cemento armato di supporto dei cancelli saranno demoliti ed inviati presso impianti di recupero e riciclaggio di inerti da demolizione (rifiuti speciali non pericolosi).

3.2.6 Viabilità interna

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

3.2.7 Alberature perimetrali

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

Codice elaborato ICA_175_REL07	PIANO DI DISMISSIONE E RIPRISTINO	 ICA REN FOR SRL Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16649831001
Revisione 00 del 14/02/2024		

Si riassumono di seguito le rimozioni che si effettueranno suddivise in base al materiale ed alla destinazione finale.

Materiale	Destinazione finale
Acciaio	Riciclo in appositi impianti
Materiali ferrosi	Riciclo in appositi impianti
Rame	Riciclo e vendita
Materiali provenienti dalla demolizione delle strade	Conferimento a discarica
Materiali compositi in fibre di vetro	Riciclo
Materiali elettrici e componenti elettromeccanici	Separazione dei materiali pregiati da quelli meno pregiati. Ciascun materiale verrà riciclato/venduto in funzione delle esigenze del mercato alla data di dismissione

Effettuate le rimozioni elencate ai precedenti punti, il terreno risulterà completamente libero, privo di qualsiasi elemento o apparecchiatura.

4. ANALISI DEI POSSIBILI IMPATTI AMBIENTALI LEGATI ALLA DISMISSIONE

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 (non generando fumi), di falda (non generando scarichi) o sonoro (non avendo parti in movimento).

Tuttavia, durante la fase di dismissione, in maniera analoga alla fase di costruzione dell'impianto, potranno generarsi impatti sulle diverse componenti ambientali, per l'analisi dei quali si rimanda allo Studio di Impatto Ambientale.

Le operazioni di dismissione avverranno in piena sicurezza, nel pieno rispetto delle disposizioni del D. Lgs. 81/2008 e della Legge n. 215/2021.

4.1 Impatto sull'atmosfera

In fase di dismissione gli impatti sull'atmosfera sono di entità lieve e trascurabile e sono legate principalmente alle polveri sollevate dai mezzi e dalle macchine operatrici per la rimozione delle apparecchiature e dai gas di scarico delle stesse macchine.

Gli impatti derivanti dall'immissione di tali sostanze sono facilmente assorbibili dall'atmosfera locale, sia per la loro temporaneità, sia per il grande spazio a disposizione per una costante dispersione e diluizione da parte del vento.

Nella eventualità che le polveri arrechino disturbo ai lavoratori, essi saranno corredati dei necessari dispositivi di protezione individuale.

4.2 Impatto sui rifiuti

Come già descritto in precedenza, tutte le componenti dell'impianto costituite da materiali riciclabili saranno riciclate/riutilizzate.

Codice elaborato ICA_175_REL07	PIANO DI DISMISSIONE E RIPRISTINO	 ICA REN FOR SRL Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16649831001
Revisione 00 del 14/02/2024		

Le apparecchiature ancora funzionanti al termine della vita utile dell'impianto saranno riutilizzate e/o rivendute.

I moduli fotovoltaici saranno inviati alle apposite filiere del riciclo.

I rifiuti di natura solida saranno destinati allo smaltimento in idonee discariche autorizzate sulla base delle vigenti normative.

4.3 Impatto acustico

Gli impatti acustici in fase di dismissione sono rappresentati dalle emissioni acustiche delle macchine e dei camion per il trasporto dei materiali.

Gli impatti acustici, in considerazione della frequenza di utilizzo delle suddette macchine, saranno di modesta entità e di durata temporale limitata.

Inoltre, tali operazioni avverranno esclusivamente in orario diurno e le attività saranno programmate in modo da limitare la presenza contemporanea di più sorgenti sonore.

Qualora dovesse avvenire un superamento dei valori limite di emissione sonora durante le operazioni di dismissione, verrà richiesto il nulla osta in deroga all'ente competente.

4.4 Impatto sul suolo

In fase di dismissione gli impatti sul suolo saranno dovuti alle operazioni di movimentazione del terreno per lo smantellamento delle opere. L'impatto è temporaneo in quanto si procederà al ripristino dello stato dei luoghi.

4.5 Impatto sulle altre componenti

Non sono ipotizzabili impatti sulle altre componenti ambientali.

5. RIPRISTINO DELLO STATO DEI LUOGHI

Ad avvenuta ultimazione delle operazioni di dismissione, si procederà all'accurata rimozione di tutti i residui depositati in sito e verranno eseguite alcune azioni finalizzate al ripristino ambientale del terreno ovvero al ripristino delle condizioni analoghe allo stato originario.

Nel caso specifico, poiché non si andranno ad alterare le condizioni idrologiche del sito, non saranno necessarie opere di regimazione delle acque superficiali e meteoriche, se non un mantenimento della rete di canali di scolo presenti o una ricostituzione ove necessario.

Relativamente alle aree di sedime delle strutture e delle strade sarà opportuno eseguire una decompattazione del terreno e successivo livellamento della coltre superficiale, che favorisca la naturale ripresa della copertura vegetale.

Verranno eseguite operazioni di rinterro a seguito dei movimenti di terra propedeutici alla dismissione delle opere al fine di riportare l'area alle condizioni morfologiche ed orografiche ante operam, avendo cura di ridefinire il manto superficiale.

Codice elaborato ICA_175_REL07	PIANO DI DISMISSIONE E RIPRISTINO	 ICA REN FOR SRL Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16649831001
Revisione 00 del 14/02/2024		

6. MISURE DI SICUREZZA

Le specifiche operative riguardo le misure di sicurezza che verranno adottate in cantiere per ridurre al minimo i rischi di incidenti verranno indicate nel Piano di Sicurezza e Coordinamento, attraverso il quale le imprese incaricate delle attività di smantellamento dell'impianto solare riceveranno le informazioni sui rischi specifici esistenti nell'ambiente in cui dovranno operare.

In generale, dovranno essere rispettati i seguenti criteri:

- i rifiuti saranno raccolti e stoccati divisi per tipologie;
- i materiali di scarto dovranno essere accantonati e allontanati dal cantiere;
- le attrezzature non più utilizzate verranno riposte in aree dedicate o caricate su mezzi appositi;
- qualsiasi sversamento di prodotto accidentale dovrà essere immediatamente assorbito e rimosso.

Le operazioni di movimentazione dei carichi dovranno avvenire nel rispetto delle condizioni di sicurezza, adoperando imbracature idonee per carichi pesanti che consentano di evitare la caduta o lo spostamento improvviso delle componenti sollevate.

L'interruzione dei collegamenti elettrici tra i generatori elettrici e le cabine elettriche dovrà essere eseguita e/o verificata esclusivamente da personale qualificato.

La rimozione dei componenti elettrici e apparecchiature di controllo dovrà rigorosamente avvenire solo previa messa fuori tensione delle diverse parti di impianto.

7. COMPUTO METRICO DISMISSIONE

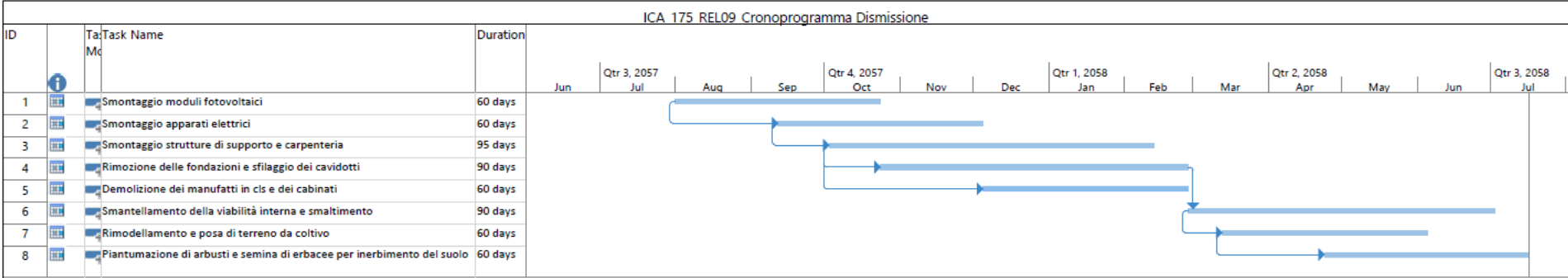
Si stima che le operazioni di dismissione avranno una durata di 16 mesi circa con 3 mesi di fermo (vedi allegato).

I costi relativi agli interventi di dismissione si dividono in:

- Costi previsti per la dismissione delle componenti civili ed elettromeccaniche dell'impianto fotovoltaico;
- Costi previsti per l'esecuzione delle opere di messa in pristino dello stato dei luoghi;
- Costi previsti per lo smaltimento/recupero dei rifiuti.

I costi preventivati in merito alle opere di dismissione dell'impianto fotovoltaico da realizzarsi alla fine della vita utile dell'impianto stesso ammontano complessivamente a Euro **9.150.000,00**.

ALLEGATO



CRONOPROGRAMMA DELLE OPERAZIONI DI DISMISSIONE E RIPRISTINO