

Impianto agro-fotovoltaico "Polmone" Comune di Ramacca (CT)

Proponente



SORGENIA ACQUARIUS S.r.l
Via Algardi, 4 – 20148 Milano
tel. 02 671941 – fax 02 67194210
<http://www.sorgenia.it>
sorgeniaacquarius@sorgenia.it
PEC sorgenia.acquarius@legalmail.it



PIANO DI DISMISSIONE

PROGETTISTA



Tiemes Srl
Via Sangiorgio 15- 20145 Milano
tel. 024983104/ fax. 0249631510
pec: info@pec.tiemes.it
www.tiemes.it

0	23/12/2022	Prima emissione	LB	VDA			
Rev.	Data emissione	Descrizione	Preparato	Approvato			
Origine File: 21047RMC.PD.R.14.00 – Piano di dismissione		CODICE					
		Commessa		Proc	Tipo doc	Num	Rev
		21047	RMC	PD	R	14	00
Proprietà e diritti del presente documento sono riservati – la riproduzione è vietata / Ownership and copyright are reserved – reproduction is strictly forbidden							

INDICE

1	PREMESSA E SCOPO	3
2	DEFINIZIONE DELLE OPERAZIONI DI DISMISSIONE.....	5
3	DISMISSIONE DELLE VARIE COMPONENTI DI IMPIANTO	7
3.1	GENERALITA.....	7
3.2	MODULI FOTOVOLTAICI	8
3.3	STRUTTURE DI SOSTEGNO	8
3.4	MATERIALE ELETTRICO	9
3.5	PACCHI BATTERIA	9
3.6	CABINE DI TRASFORMAZIONE E DI SMISTAMENTO	9
3.7	RECINZIONE	10
3.8	STRADA INTERNA	10
3.9	SIEPE E PIANTE PERIMETRALI	10
3.10	RIPRISTINO VEGETAZIONALE DELLE AREE OCCUPATE DALL'IMPIANTO	10
4	PIANO DELLE OPERE DI DISMISSIONE.....	11
5	COMPUTO METRICO OPERE DI DISMISSIONE	13

1 PREMESSA E SCOPO

Scopo del presente documento è descrivere il Progetto Definitivo relativo al Progetto agro-fotovoltaico denominato "Polmone", che la società Sorgenia Acquarius Srl intende realizzare all'interno un'area agricola localizzata nel Comune di Ramacca, in provincia di Catania.

Il parco agro-fotovoltaico prevede l'installazione di moduli fotovoltaici ad alto rendimento e una potenza elettrica di picco circa pari a 18.683 kWp. su alcuni terreni a destinazione agricola di estensione catastale pari a circa 41 ettari. I terreni sono situati a nord-est del centro abitato di Ramacca, a 2 chilometri a sud-est della frazione di Sferro appartenente al Comune di Paternò.

I terreni sono identificati al catasto al foglio 61 p.lle 24, 50, 242 e al foglio 62 p.lle 6, 93, 94, 95, 122, 118 e 165 del comune di Ramacca (CT).

Il progetto sarà del tipo "grid connected" e prevede la costruzione di una nuova linea elettrica interrata in alta tensione (AT) a 36 kV, che permetterà di allacciare l'impianto alla Rete di Trasmissione Nazionale (RTN) tramite un collegamento alla sezione a 36 kV di una Stazione Elettrica di Terna 36/150/380 kV denominata "Ramacca 380" da realizzare nel Comune di Belpasso e situata a circa 9 km in linea d'aria dall'area di impianto.

Il progetto prevede inoltre l'installazione di un sistema di accumulo per lo stoccaggio dell'energia elettrica con potenza di immissione e prelievo dalla RTN pari a 14 MW.

Principali caratteristiche dell'impianto	
Nome impianto	Polmone
Comune (provincia)	Ramacca (CT)
Località	Polmone
Coordinate	Lat: 37°28'38.59"N Long: 14°47'13.39"E
Sup. Catastale (lorda di impianto)	circa 41 ha
Sup. Area di impianto al netto di fasce di rispetto	circa 31 ha
Sup. Area di impianto netta recintata	circa 26 ha
Potenza nominale (CC)	18.683,52 kWp
Potenza nominale (CA)	16.360 kWp
Tensione di sistema (CC)	≤ 1500 Vdc
Potenza in immissione/prelievo sistema di accumulo	14.000 kW
Capacità sistema di accumulo	28 MWh
Punto di connessione	Nuova SE 36/150/380 kV – Ramacca 380
Regime di esercizio	Cessione totale
Potenza in immissione richiesta	29.500 kWp
Tipologia impianto	Strutture ad inseguimento solare monoassiale
Moduli	33.664 moduli in silicio monocristallino 555 Wp
Inverter/Unità di trasformazione	N. 4 inverter centralizzati da 4000 kVA (n.3) e da 4360 kVA (n.1)
Tilt	0°
Tipologia tracker	n. 477 strutture da 2 x 32 moduli n. 98 strutture da 2 x 16 moduli configurazione " 2 Portrait"
Massima inclinazione tracker	(+55°/-55°)
Azimuth	(Est/ovest -90°/90°)
Cabine	n.1 cabina di smistamento n.1 cabina ausiliari n.8 cabine per sistema di accumulo (3,5 MWh ciascuna)

Tabella 1-1 – Caratteristiche impianto agro-fotovoltaico

2 DEFINIZIONE DELLE OPERAZIONI DI DISMISSIONE

Per la rimozione dei materiali e delle attrezzature costituenti il parco solare, si provvederà come prima cosa al distacco dell'impianto dalla rete elettrica da parte di operatori specializzati e alla rimozione completa delle linee elettriche.

Si procederà poi allo smontaggio di tutte le parti dell'impianto: i materiali e le apparecchiature riutilizzabili verranno allontanati e depositati in magazzini, mentre quelli non riutilizzabili verranno conferiti agli impianti di smaltimento, recupero o trattamento secondo la normativa vigente.

Le opere interrato verranno completamente rimosse e si provvederà, dove necessario, al rimodellamento del terreno e al ripristino della vegetazione.

Lo smantellamento dell'impianto avverrà quindi nel rispetto delle norme di sicurezza presenti e future attraverso una sequenza di fasi operative sintetizzate nell'elenco seguente:

- 1) sezionamento impianto lato in corrente continua (CC)/corrente alternata (CA) (Dispositivo generale);
- 2) sezionamento lato Bassa Tensione (BT)/Media Tensione MT (unità di trasformazione);
- 3) scollegamento serie moduli fotovoltaici;
- 4) smontaggio moduli fotovoltaici dalla struttura di sostegno degli inseguitori solari;
- 5) impacchettamento moduli;
- 6) rimozione delle unità di trasformazione all'interno dei sistemi di accumulo BESS;
- 7) rimozione dei pacchi di batteria appartenenti al sistema BESS;
- 8) rimozione dei power skid (interver centralizzati);
- 9) rimozione dei quadri per la messa in parallelo delle varie stringhe (string combiner);
- 10) rimozione cavi interrati in corrente continua a bassa tensione e in alternata a media tensione;
- 11) smontaggio struttura metallica;
- 12) rimozione del sistema di fissaggio a suolo (pali in acciaio e relative fondazioni/micropali se previsti);
- 13) rimozione pozzetti di ispezione;
- 14) rimozione delle parti elettriche nelle cabine di trasformazione e di smistamento e trasporto in discarica autorizzata;
- 15) rimozione recinzione;
- 16) smontaggio sistema di illuminazione;
- 17) smontaggio sistema di videosorveglianza;

-
- 18) invio moduli fotovoltaici ad azienda specializzata nello smaltimento moduli;
 - 19) invio dei pacchi agli ioni di litio ad azienda specializzata nello smaltimento;
 - 20) rimozione manufatti prefabbricati;
 - 21) rimozione misto stabilizzato dalle strade interne all'area di impianto;
 - 22) consegna materiale a ditte autorizzate allo smaltimento e al recupero dei materiali;
 - 23) rimozione cavo interrato in Alta Tensione (AT) di collegamento tra l'area di impianto e la SE Ramacca 380 situata nel Comune di Belpasso.

In seguito, vengono analizzate le principali componenti dell'impianto che dovranno essere riciclate, trattate o smaltite.

3 DISMISSIONE DELLE VARIE COMPONENTI DI IMPIANTO

3.1 GENERALITÀ

Ai sensi dell'art.183 del D.lgs. n.152/2006 i rifiuti vengono classificati in base all'origine, in rifiuti urbani o speciali e, secondo le loro caratteristiche di pericolosità, in rifiuti pericolosi o non pericolosi. Il Catalogo Europeo dei Rifiuti prevede l'assegnazione di un codice composto da tre coppie di cifre che vengono assegnate secondo i seguenti criteri riportati nell'Allegato D del D.Lgs. n. 152/2006:

- A. Per assegnare la prima coppia di cifre bisogna indentificare la classe del rifiuto, per questo si deve individuare il settore di attività in cui è generato. Nel Catalogo Europeo dei Rifiuti ci sono venti capitoli corrispondenti a venti classi.
- B. Per l'assegnazione della seconda coppia di cifre bisogna identificare la sottoclasse individuando il processo produttivo di provenienza del rifiuto.
- C. Per la terza coppia bisogna identificare la categoria specifica sulla base del nome del rifiuto.

Ai sensi dell'art.183 punto 1, comma b) del D.lgs n.152/2006 vengono inoltre definiti i "rifiuti pericolosi", contrassegnati con (*) all'interno del Catalogo Europeo dei Rifiuti, come i rifiuti che presentano una o più delle caratteristiche riportate all'interno dell'Allegato I della parte IV del medesimo Decreto.

3.2 MODULI FOTOVOLTAICI

Codice CER 16.02.14: Apparecchiature fuori uso, apparati, apparecchi elettrici, elettrotecnici ed elettronici; rottami elettrici ed elettronici contenenti e non metalli preziosi. Rifiuto speciale non pericoloso.

L'obiettivo è quello di riciclare quasi totalmente i materiali impiegati. Il modulo infatti è costituito per il 90/95% da materiale riciclabile attraverso operazioni di separazione e lavaggio, tra cui:

- silicio;
- alluminio;
- vetro;
- componenti elettrici (rame).

In particolare, le principali attività di smaltimento consistono nello smontaggio dei moduli e invio degli stessi, coerentemente con la normativa RAEE, ad idonea piattaforma autorizzata presso cui avverranno le seguenti operazioni:

- 1) recupero cornice in alluminio;
- 2) recupero vetro;
- 3) recupero integrale della cella in silicio o recupero del solo wafer;
- 4) recupero delle componenti elettriche;
- 5) invio a discarica del materiale polimerico di rivestimento della cella (quantità modesta) non riciclabile.

3.3 STRUTTURE DI SOSTEGNO

Codice CER 17.04.02: Alluminio

Codice CER 17.04.04: Ferro e acciaio

Le parti fuori terra delle strutture di sostegno saranno rimosse tramite smontaggio meccanico, mentre le parti interrate (pali in acciaio) verranno rimosse tramite estrazione. I materiali ferrosi verranno poi inviati ad appositi centri di recupero e riciclaggio.

3.4 MATERIALE ELETTRICO

Codice CER 17.04.02: Alluminio

Codice CER 17.04.01: Rame

Codice CER 17.00.00: Operazioni di demolizione

Le linee elettriche, i quadri elettrici, gli inverter e gli apparati elettromeccanici interni alle cabine di trasformazione e di consegna verranno completamente rimossi conferendo il materiale a piattaforme autorizzate allo smaltimento.

I pozzetti elettrici verranno rimossi tramite scavo a sezione obbligata che verrà riempito poi con materiale di risulta.

3.5 PACCHI BATTERIA

Codice CER 16.06.05: Altre batterie e accumulatori

I pacchi batteria interni ai sistemi di accumulo BESS verranno completamente smontati e rimossi, conferendo il materiale a piattaforme autorizzate allo smaltimento o al riciclaggio della componente chimica.

Il codice del Catalogo Europeo dei Rifiuti non attribuisce alle batterie agli ioni di litio un rifiuto pericoloso. Tuttavia, in fase di smantellamento verranno rispettate tutte le modalità di imballaggio, etichettatura e trasporto delle batterie al litio per spedirle in completa sicurezza ai siti di smaltimento o riciclaggio.

3.6 CABINE DI TRASFORMAZIONE E DI SMISTAMENTO

Codice CER 17.00.00: Operazioni di demolizione

Codice CER 17.00.01: cemento

Qualora il materiale elettrico sia alloggiato all'interno di strutture prefabbricate, qualora esse non possano essere riutilizzate per altre funzioni, esse verranno completamente demolite e il materiale verrà smaltito presso impianti di recupero e riciclaggio inerti da demolizione (rifiuti speciali non pericolosi).

Qualora le cabine prevedano platee in calcestruzzo, si procederà con la frantumazione di quest'ultime, con asportazione e conferimento dei detriti a ditte specializzate per il recupero di inerti.

3.7 RECINZIONE

Codice CER 17.04.02: Alluminio

Codice CER 17.00.00: Operazioni di demolizione

Codice CER 17.04.04: Ferro e acciaio

La recinzione in maglia metallica lungo il perimetro dell'area di impianto, compresi i paletti di sostegno e i cancelli di accesso, verrà completamente smontata e i materiali verranno destinati a centri di recupero e riciclaggio di metalli.

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

3.8 STRADA INTERNA

Codice CER 17.03.00: Miscele bituminose

La pavimentazione in misto stabilizzato verrà rimossa tramite scavo superficiale per uno spessore di qualche decina di centimetri e successivamente il materiale verrà smaltito presso impianti di recupero e di riciclaggio di inerti da demolizione.

3.9 SIEPE E PIANTE PERIMETRALI

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

3.10 RIPRISTINO VEGETAZIONALE DELLE AREE OCCUPATE DALL'IMPIANTO

Una volta completata la dismissione dell'impianto si provvederà a riabilitare le zone soggette a lavori che hanno subito una modifica rispetto alle condizioni ante operam e a conservare quindi l'integrazione paesaggistica dell'area interessata dalle modifiche.

Le azioni necessarie si possono riassumere in:

- *Trattamento dei suoli.* Consiste inizialmente in una stesura di terreno vegetale proveniente da cumuli precedentemente recuperati dall'area di impianto e seminati. Successivamente si procederà con una compattazione del suolo secondo le classiche tecniche agronomiche.
- *Semina dei terreni* con specie erbacee con elevate capacità radicanti in modo da fissare il suolo e rigenerarlo.

In questo modo si otterrà un'adeguata continuità della copertura vegetale; la superficie, resa più sensibile dai lavori di cantiere, verrà quindi protetta dai fenomeni di erosione e verrà favorita una "ricolonizzazione" naturale dell'area senza l'intervento dell'uomo.

Si prevede quindi che nel giro di una stagione il sito tornerà completamente allo stato ante operam ritrovando le stesse capacità di utilizzo e di cultura che aveva prima dell'installazione dell'impianto.

4 PIANO DELLE OPERE DI DISMISSIONE

Il tempo stimato per la completa rimozione dell'impianto e per il ripristino dei luoghi è pari a circa 10,5 mesi dal distacco dell'impianto dalla linea elettrica. Si prevedono in particolare le seguenti fasi:

1. Messa in sicurezza del cantiere e disconnessione delle principali parti elettriche (90 gg);
2. Smontaggio e rimozione dei moduli fotovoltaici (105 gg);
3. Smontaggio e rimozione degli inseguitori solari (120 gg);
4. Rimozione dei cavi interrati (BT, MT, AT, fibre ottiche, etc.) compresi scavi e rinterri, il recupero, la manodopera e le attrezzature necessarie (90 gg);
5. Rimozione impianti ausiliari e recinzione (30 gg);
6. Smontaggio e rimozione delle apparecchiature elettriche delle unità di conversione e trasformazione del generatore fotovoltaico, del trasformatore MT/AT e dei sistemi BESS, delle componenti elettriche della cabina di smistamento e ausiliari effettuato da tecnici specializzati (90 gg);
7. Smantellamento dei cabinati e delle opere di fondazione delle varie cabine e delle componenti dell'intero impianto (45 gg);
8. Ripristino del sito (90 gg);
9. Trasporto e rifiuto di materiali di risulta provenienti dalle demolizioni e/o da scavi in luoghi indicati dalla Direzione dei Lavori e/o a discarica o impianto autorizzato (90 gg).

Attività	Mese1	Mese2	Mese3	Mese4	Mese5	Mese6	Mese7	Mese8	Mese9	Mese10	Mese11
Messa in Sicurezza del Cantiere e disconnessione delle principali parti elettriche	■	■	■	■							
Smontaggio e rimozione moduli fotovoltaici				■	■	■	■	■			
Smontaggio e rimozione inseguitori solari								■	■	■	■
Rimozione cavi interrati (BT, MT, AT, fibre ottiche, ecc) compresi scavi e rinterri, il recupero, la manodopera, le attrezzature necessarie				■	■	■	■				
Rimozione impianti ausiliari e recinzione				■							
Smontaggio e rimozione delle apparecchiature elettriche delle unità di conversione e trasformazione del generatore fotovoltaico, del trasformatore MT/AT e dei sistemi BESS, delle componenti elettriche della cabina di smistamento e ausiliari effettuato da				■	■	■	■				
Smantellamento dei cabinati e delle opere di fondazione delle varie cabine e delle componenti dell'intero impianto							■	■			
Ripristino del sito									■	■	■
Trasporto e rifiuto di materiali di risulta provenienti dalle demolizioni e/o da scavi in luoghi indicati dalla Direzione dei Lavori e/o a discarica o impianto autorizzato									■	■	■

Figura 4-1 – Cronoprogramma opere dismissione

5 COMPUTO METRICO OPERE DI DISMISSIONE

In seguito viene riportato il computo metrico delle opere di dismissione all'interno dei quali sono stati assunti i seguenti parametri:

- Costo manodopera estratto dal prezzario Regione Sicilia pubblicato con il D.A n.17 Gab del 29/06/2022 per i lavori pubblici e aggiornato ai sensi comma 2 dell'art. 26 del D.L. n.50 del 17/05/2022:
 - Tecnico specializzato: 29,8 €/h
 - Operaio specializzato: 28,27 €/h
 - Operaio qualificato: 26,24 €/h
 - Operaio comune: 23,61 €/h
- Oneri su costi di noleggio dei mezzi di cantiere: 2%
- Oneri sicurezza: 2%
- Spese generali: 15%
- Utile di impresa: 10%

NUMERO E CODICE	DESCRIZIONE	unità	MW	PREZZO €	TOTALE €	DURATA gg
NP 1	Messa in Sicurezza del Cantiere e disconnessione delle principali parti elettriche		18,683	4614,1	86205	90
NP 2	Smontaggio e rimozione moduli fotovoltaici		18,683	12074,1	225581	105
NP 3	Smontaggio e rimozione inseguitori solari		18,683	8011,2	149673,5	120
NP 4	Rimozione cavi interrati (BT, MT, AT, fibre ottiche, ecc) compresi scavi e rinterri, il recupero, la manodopera, le attrezzature necessarie		18,683	2115,5	39523,5	90,0
NP 5	Rimozione impianti ausiliari e recinzione		18,683	2534,7	47355,2	30,0
NP 6	Smontaggio e rimozione delle apparecchiature elettriche delle unità di conversione e trasformazione del generatore fotovoltaico, del trasformatore MT/AT e dei sistemi BESS, delle componenti elettriche della cabina di smistamento e ausiliari effettuato da tecnici specializzati		18,683	8182,6	152874,9	90,0
NP 7	Smantellamento dei cabinati e delle opere di fondazione delle varie cabine e delle componenti dell'intero impianto		18,683	4240,6	79228,0	45,0
NP 8	Ripristino del sito		18,683	2534,7	47355,2	90,0
NP 9	Trasporto e rifiuto di materiali di risulta provenienti dalle demolizioni e/o da scavi in luoghi indicati dalla Direzione dei Lavori e/o a discarica o impianto autorizzato		18,683	607,7	11353,1	90,0
NP 10	Guadagno dal recupero componenti moduli fotovoltaici	33664		2,6	-86516,5	-
NP 11	Guadagno dal recupero componenti inseguitori solari	575		90,0	-51750,0	-
TOTALE	TOTALE				700883	315
TOTALE Arrotondato	TOTALE Arrotondato				700000	
TOT/MW	TOT/MW				37467	

Figura 5-1 – Computo metrico estimativo opere di dismissione

INDICE DELLE FIGURE

Figura 4-1 – Cronoprogramma opere dismissione	12
Figura 5-1 – Computo metrico estimativo opere di dismissione	13

INDICE DELLE TABELLE

Tabella 1-1 – Caratteristiche impianto agro-fotovoltaico.....	4
---	---