

REGIONE PUGLIA
Comune di San Paolo di Civitate
Provincia di Foggia



Ing. Nicola Roselli - Termoli (CB)
 email ing.nicolaroselli@gmail.com



PROGETTO DEFINITIVO

PROGETTO PER LA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO NECESSARIO ALLA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA DA FONTE FOTOVOLTAICA E DELLE RELATIVE OPERE ED INFRASTRUTTURE CONNESSE DELLA POTENZA NOMINALE MASSIMA DI 54998 KW E POTENZA IN A.C. DI 50400 KW, SITO NEL COMUNE DI SAN PAOLO DI CIVITATE (FG) CON OPERE DI CONNESSIONE RICADENTI ANCHE NEI COMUNI DI SERRACAPRIOLA (FG) E DI LESINA (FG)

TITOLO TAVOLA
PIANO DI DISMISSIONE E RIPRISTINO

PROGETTAZIONE	PROPONENTE	SPAZIO RISERVATO AGLI ENTI
<p>PROGETTISTI</p> <p>Ing. Nicola Roselli Ing. Rocco Salome</p> <p>PROGETTISTI PARTI ELETTRICHE</p> <p>Per.Ind. Alessandro Corti</p> <p>CONSULENZE E COLLABORAZIONI</p> <p>Arch. Gianluca Di Donato Dott. Massimo Macchiarola Ing. Elvio Muretta Archeol. Gerardo Fratianni Geol. Vito Plescia</p>	<p>LIMES 4 S.R.L</p> <p>SEDE LEGALE</p> <p>Milano, cap 20121 via Manzoni n.41 P.IVA 10307450964</p>	

4.2.6_7	FILE B4XNJR9_4.2.6_7_PianoDismissioneRipristino	CODICE PROGETTO B4XNJR9	SCALA
----------------	--	----------------------------	-------

REVISIONE	DATA	DESCRIZIONE REVISIONE	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO
A	26/06/2023	EMISSIONE	ROSELLI	LIMES4	LIMES4
B					
C					
D					
E					
F					

Tutti i diritti sono riservati. E' vietata qualsiasi utilizzazione, totale o parziale, senza previa autorizzazione



Impianto agrivoltaico con fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare da ubicare nel Comune di San Paolo di Civitate (Provincia di Foggia)

Ditta Proponente: LIMES 4 s.r.l.



Studio di Ingegneria

A.01.A PREMESSA	2
A.01.B CRITERI GENERALI DI SMALTIMENTO DEGLI IMPIANTI FOTOVOLTAICI (C.E.R. 16.02.14)	3
A.01.B.1 STRUTTURE DI SOSTEGNO (C.E.R. 17.04.02 ALLUMINIO–C.E.R. 17.04.04 FERRO E ACCIAIO)	5
A.01.B.2 IMPIANTO ELETTRICO (C.E.R. 17.04.01 RAME – C.E.R. 17.04.11 CAVI, DIVERSI DA QUELLI DI CUI ALLA VOCE 170410 - C.E.R. 17.04.02 ALLUMINIO – 17.00.00 OPERAZIONI DI DEMOLIZIONE)	6
A.01.B.3 LOCALI PREFABBRICATI QUADRI ELETTRICI E CABINA DI CAMPO e CABINA UTENTE (C.E.R. 17.01.01 CEMENTO)	7
A.01.B.4 RECINZIONE AREA (C.E.R. 17.04.02 ALLUMINIO – C.E.R. 17.04.04 FERRO E ACCIAIO - C.E.R. 17.02.01 LEGNO)	7
A.01.B.5 VIABILITA' INTERNA ED ESTERNA	7
A.01.B.6 SIEPE A MITIGAZIONE (C.E.R. 20.02.00 Rifiuti biodegradabili)	8
A.01.C PIANO DI DISMISSIONE DELL'IMPIANTO (DECOMMISSIONING)	8
A.01.D CLASSIFICAZIONE DEI RIFIUTI DERIVANTI DAL DECOMMISSIONING...	12
A.01.E PIANO DI RIPRISTINO DEL SITO.	14
A.01.F CONCLUSIONI	15
A.01.G ALLEGATI – Computo Metrico Estimativo opere di dismissione e ripristino – Cronoprogramma delle attività di dismissione – Quadro Economico delle opere di dismissione e ripristino dello stato dei luoghi – Elaborato grafico di sintesi.	16

	<p align="center">Impianto agrivoltaico con fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare da ubicare nel Comune di San Paolo di Civitate (Provincia di Foggia)</p> <p align="center">Ditta Proponente: LIMES 4 s.r.l.</p>	 <p align="center">Studio di Ingegneria</p>
---	---	---

A.01.A PREMESSA

Al termine della vita utile dell'impianto (stimata in almeno 20-25 anni), si procederà allo smantellamento dell'impianto o, alternativamente, al suo potenziamento/adequamento alle nuove tecnologie che presumibilmente verranno sviluppate nel settore fotovoltaico.

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.

Il presente documento ha lo scopo di fornire una descrizione del piano di dismissione alla cessione dell'attività dell'impianto fotovoltaico, nonché di effettuare una preliminare identificazione dei rifiuti che si generano durante tali operazioni.

Si procederà quindi alla rimozione del generatore fotovoltaico 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 allo stato ante operam.

L'impianto agricolo previsto in progetto sarà mantenuto a disposizione dell'azienda agricola, titolare delle aree a impianto dismesso, in quanto trattasi d'impianto da considerare come miglioramento e potenziamento della stessa azienda.

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	PIANO DI DISMISSIONE E RIPRISTINO	26/06/2023	2	16

	<p align="center">Impianto agrivoltaico con fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare da ubicare nel Comune di San Paolo di Civitate (Provincia di Foggia)</p> <p align="center">Ditta Proponente: LIMES 4 s.r.l.</p>	 <p align="center">Studio di Ingegneria</p>
---	---	---

A.01.B CRITERI GENERALI DI SMALTIMENTO DEGLI IMPIANTI FOTOVOLTAICI (C.E.R. 16.02.14).

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

- 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 dei produttori di moduli classificano il "modulo fotovoltaico" come rifiuto speciale non pericoloso, con il codice C.E.R. 16.02.14.

Il riciclo dei moduli fotovoltaici nel settore della produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili è un fattore determinante e da non sottovalutare se si vuole che gli impianti fotovoltaici rappresentino totalmente un sistema di produzione dell'energia elettrica ecologico e sostenibile. Al termine della loro vita utile, i pannelli costituiscono un rifiuto elettronico e come tutti i rifiuti hanno una ricaduta ambientale.

La normativa di riferimento per il corretto smaltimento dei moduli fotovoltaici è contenuta nel DECRETO LEGISLATIVO 14 marzo 2014, n. 49, la quale all'Art.4, comma 3, punto qq definisce "rifiuti derivanti dai pannelli fotovoltaici": sono considerati RAEE provenienti dai nuclei domestici i rifiuti originati da pannelli fotovoltaici installati in impianti di potenza nominale inferiore a 10 KW. Detti pannelli vanno conferiti ai "Centri di raccolta" nel raggruppamento n. 4 dell'Allegato 1 del decreto 25 settembre 2007, n. 185; tutti i rifiuti derivanti da pannelli fotovoltaici installati in impianti di potenza nominale superiore o uguale a 10 KW sono considerati RAEE professionali".

Adempimenti normativi. Il Soggetto Responsabile di un RAEE fotovoltaico professionale, ossia installato in impianti di potenza nominale superiore o uguale a 10 kW, deve conferire tale RAEE – per il tramite di un sistema individuale, collettivo, di soggetti autorizzati per la gestione dei codici CER o di un trasportatore - ad un impianto di trattamento autorizzato.

Si evidenzia sin d'ora che, ai sensi dell'art. 33 del Decreto, è possibile consultare il link seguente per l'elenco degli impianti di trattamento iscritti al Centro di Coordinamento RAEE:

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	PIANO DI DISMISSIONE E RIPRISTINO	26/06/2023	3	16

	<p align="center">Impianto agrivoltaico con fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare da ubicare nel Comune di San Paolo di Civitate (Provincia di Foggia)</p> <p align="center">Ditta Proponente: LIMES 4 s.r.l.</p>	 <p align="center">Studio di Ingegneria</p>
---	---	---

<https://www.cdcreae.it/GetHome.pub.do>

In alternativa i pannelli fotovoltaici potranno essere registrati sulla piattaforma COBAT (o altro concessionario similare qualificato allo scopo) per la corretta gestione del fine vita del prodotto.

Cobat ha infatti avviato la piattaforma Sole Cobat per il corretto smaltimento ed il riciclo dei moduli fotovoltaici.

Il finanziamento delle operazioni di raccolta, trasporto, trattamento adeguato, recupero e smaltimento ambientalmente compatibile dei RAEE fotovoltaici professionali è a carico del produttore in caso di fornitura di una nuova apparecchiatura elettrica ed elettronica.

Per cui già prima dell'installazione dei moduli fotovoltaici, il solo acquisto degli stessi comporta automaticamente l'assolvimento degli obblighi RAEE e dei consorzi che si occupano del futuro smaltimento.

Modalità operative di certificazione dell'avvenuto trattamento e smaltimento di un pannello fotovoltaico professionale, in caso di dismissione, ai sensi della normativa vigente. Il finanziamento delle operazioni di raccolta, trasporto, trattamento adeguato, recupero e smaltimento ambientalmente compatibile dei RAEE fotovoltaici ai sensi dell'art. 24, comma 2, del Decreto è a carico del produttore. In ogni caso il Soggetto Responsabile procederà autonomamente oppure tramite un sistema individuale o collettivo o soggetti autorizzati per la gestione dei codici CER o attraverso un'impresa che svolge attività di raccolta e trasporto di rifiuti iscritta all'Albo dei Gestori Ambientali (di seguito "trasportatore"), al trasferimento del RAEE ad un impianto di trattamento, ai fini del corretto trattamento e smaltimento dello stesso.

I materiali che costituiscono i moduli fotovoltaici sono il silicio (che costituisce le celle), quantità trascurabili di elementi chimici non tossici inseriti nel silicio stesso, vetro (protezione frontale), fogli di materiale plastico (protezione posteriore) e alluminio (per la cornice). La procedura di riciclo prevede in una prima fase l'eliminazione dell'EVA (Etilvinile acetato), le colle e le parti plastiche. Si prosegue con la separazione del vetro ed eventualmente delle parti di alluminio con il loro riciclo attraverso i canali tradizionali. Per quanto riguarda invece il sistema di imballaggio dei moduli fotovoltaici i materiali prevalenti sono cartone e plastica.

Le operazioni di smantellamento consisteranno nello smontaggio dei moduli e nell'invio degli stessi ad un'ideale piattaforma predisposta dal costruttore di moduli che effettuerà le operazioni di

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	PIANO DI DISMISSIONE E RIPRISTINO	26/06/2023	4	16

	<p align="center">Impianto agrivoltaico con fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare da ubicare nel Comune di San Paolo di Civitate (Provincia di Foggia)</p> <p align="center">Ditta Proponente: LIMES 4 s.r.l.</p>	 <p align="center">Studio di Ingegneria</p>
---	---	---

recupero dei vari materiali quali il silicio (che costituisce le celle), il vetro (per la protezione frontale dei moduli), fogli di materiale plastico (per la protezione posteriore) e alluminio (per la cornice).

- INVERTER (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 l'inverter, tale rifiuto viene classificato come rifiuto speciale non pericoloso al n.16.02.14 del C.E.R.

L'inverter, altro elemento "ricco" di materiali pregiati (componentistica elettronica) costituisce il secondo elemento di un impianto fotovoltaico che in fase di smaltimento dovrà essere debitamente curato.

Tutti i cavi in rame/alluminio possono essere recuperati, così come tutto il metallo delle strutture di sostegno.

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, 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.

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

A.01.B.1 STRUTTURE DI SOSTEGNO (C.E.R. 17.04.02 ALLUMINIO–C.E.R. 17.04.04 FERRO E ACCIAIO)

Le strutture di sostegno dei pannelli sono rimosse tramite smontaggio meccanico, per quanto riguarda la parte aerea, e tramite estrazione dal terreno dei 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 al ripristino del terreno non è necessario procedere a nessuna demolizione di fondazioni in quanto non si utilizzano elementi in cls gettati in opera.

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	PIANO DI DISMISSIONE E RIPRISTINO	26/06/2023	5	16

	<p align="center">Impianto agrivoltaico con fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare da ubicare nel Comune di San Paolo di Civitate (Provincia di Foggia)</p> <p align="center">Ditta Proponente: LIMES 4 s.r.l.</p>	 <p align="center">Studio di Ingegneria</p>
---	---	---

A.01.B.2 IMPIANTO ELETTRICO (C.E.R. 17.04.01 RAME – C.E.R. 17.04.11 CAVI, DIVERSI DA QUELLI DI CUI ALLA VOCE 170410 - C.E.R. 17.04.02 ALLUMINIO – 17.00.00 OPERAZIONI DI DEMOLIZIONE)

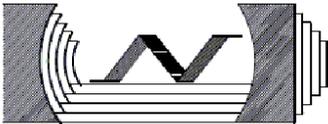
Le linee elettriche e gli apparati elettrici e meccanici delle cabine di trasformazione MT/BT vengono rimosse, conferendo il materiale di risulta agli impianti all’uopo deputati dalla normativa di settore. Il rame degli avvolgimenti e dei cavi elettrici e le parti metalliche vengono inviati ad aziende specializzate nel loro recupero e riciclaggio. Le polifere ed i pozzetti elettrici vengono rimossi tramite scavo a sezione obbligata che è poi nuovamente riempito con il materiale di risulta. I manufatti estratti sono trattati come rifiuti ed inviati in discarica in accordo alle vigenti disposizioni normative di settore.

È prevista la bonifica dei cavidotti in media tensione mediante scavo e recupero cavi di media tensione, rete di terra, fibra ottica del sistema di controllo dell’impianto sistema controllo remoto. Recupero alluminio e trasporto e smaltimento in discarica del materiale in eccesso. Successivamente si procederà al ripristino dei luoghi interessati dallo scavo del cavidotto con riporto di materiale agricolo, ove necessario, ripristino della coltre superficiale come da condizioni ante-operam ovvero apporto di vegetazione di essenze erbacee, arbustive ed arboree autoctone laddove preesistenti.

Il ripristino dei luoghi interessati dallo scavo del cavidotto sarà eseguito con riporto di materiale adatto (pietrisco, ghiaia) compattazione dello stesso e ripristino manto stradale bituminoso, secondo le normative locali e nazionali vigenti, nelle aree di viabilità urbana.

Per il solo tratto di collegamento del campo fotovoltaico alla stazione d’utenza, si procederà al solo recupero dei cavi elettrici e fibra ottica interrati, lasciando stare i cavidotti di protezione (oltretutto sistemati su strada pubblica) che potrebbero servire per successivi collegamenti da parte di Enti che potranno usufruire già di tali infrastrutture interrate.

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	PIANO DI DISMISSIONE E RIPRISTINO	26/06/2023	6	16

	<p align="center"> Impianto agrivoltaico con fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare da ubicare nel Comune di San Paolo di Civitate (Provincia di Foggia) Ditta Proponente: LIMES 4 s.r.l. </p>	 <p align="center">Studio di Ingegneria</p>
---	---	---

A.01.B.3 LOCALI PREFABBRICATI QUADRI ELETTRICI E CABINA DI CAMPO e CABINA UTENTE (C.E.R. 17.01.01 CEMENTO)

In merito alla cabina utente si procederà al recupero materiale elettrico (cavi BT e MT, cavi di terra, fibra ottica, quadri MT, trasformatori, pannelli di controllo, UPS), al recupero e smaltimento in discarica autorizzata. Inoltre è prevista la demolizione dei fabbricati, delle opere di fondazione e la bonifica del piazzale (rifiuti non pericolosi).

A.01.B.4 RECINZIONE AREA (C.E.R. 17.04.02 ALLUMINIO – C.E.R. 17.04.04 FERRO E ACCIAIO - C.E.R. 17.02.01 LEGNO)

La recinzione in maglia metallica di perimetrazione del sito sorretta dai pali, sarà rimossa tramite smontaggio ed inviata a centri di recupero per il riciclaggio delle componenti metalliche; i pilastri in c.a. di supporto del cancello verranno demoliti ed inviati presso impianti di recupero e riciclaggio inerti da demolizione (rifiuti speciali non pericolosi).

A.01.B.5 VIABILITA' INTERNA ED ESTERNA

La pavimentazione in pietrisco o altro materiale inerte, incoerente e permeabile, della strada perimetrale è rimossa tramite scavo superficiale e successivo smaltimento del materiale rimosso presso impianti di recupero e riciclaggio inerti da demolizione. La superficie dello scavo viene raccordata e livellata col terreno circostante, e lasciata rinverdire naturalmente. In alternativa, si può procedere alla copertura del tracciato con terreno naturale seminato a prato polifita poliennale, in modo da garantire il rapido inerbimento e il ritorno allo stato naturale.

La viabilità interna, inerbata e mantenuta allo stato naturale già durante l'esercizio dell'impianto, sarà lasciata inalterata.

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	PIANO DI DISMISSIONE E RIPRISTINO	26/06/2023	7	16

	<p align="center">Impianto agrivoltaico con fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare da ubicare nel Comune di San Paolo di Civitate (Provincia di Foggia)</p> <p align="center">Ditta Proponente: LIMES 4 s.r.l.</p>	 <p align="center">Studio di Ingegneria</p>
---	--	---

A.01.B.6 SIEPE A MITIGAZIONE (C.E.R. 20.02.00 Rifiuti biodegradabili)

Al momento della dismissione, nel caso fossero prescritti interventi di mitigazione, 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 riutilizzo.

Nell'allegata tavola di progetto si riporta il computo metrico estimativo relativo allo smantellamento e smaltimento controllato dell'impianto fotovoltaico.

A.01.C PIANO DI DISMISSIONE DELL'IMPIANTO (DECOMMISSIONING).

La dismissione di un impianto fotovoltaico è un'operazione non entrata in uso comune data la capacità dell'impianto fotovoltaico a continuare nel proprio funzionamento di conversione dell'energia anche oltre la durata di venti anni prevista dai quadri economici e finanziari.

Al termine della vita utile dell'impianto è previsto lo smantellamento delle strutture ed il ripristino del sito che potrà essere recuperato alla preesistente destinazione. Pertanto tutti i componenti dell'impianto e gli associati lavori di realizzazione sono stati previsti per il raggiungimento di questo obiettivo.

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

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

In questa fase non si hanno ancora dati riguardo l'effettivo recupero/riciclo dei pannelli PV dismessi o a fine vita, in quanto gli impianti multimegawatt sono di giovane installazione, e nessuno di essi è giunto alla fase di decommissioning. 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 là della loro operabilità pratica ed economica, sul sito di recupero/smaltimento sono:

- raggruppamento preliminare per categorie omogenee;

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	PIANO DI DISMISSIONE E RIPRISTINO	26/06/2023	8	16

	<p align="center">Impianto agrivoltaico con fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare da ubicare nel Comune di San Paolo di Civitate (Provincia di Foggia)</p> <p align="center">Ditta Proponente: LIMES 4 s.r.l.</p>	 <p align="center">Studio di Ingegneria</p>
---	---	---

- operazioni manuali di smontaggio dei componenti recuperabili (cornice di alluminio, vetri di protezione) o riutilizzabili (cablaggi, connettori,...);
- 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;
- loro avvio 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), 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/galvanizzato, saranno smontate (parte aerea) e sfilate (parte infissa), per essere avviate al completo recupero di filiera. Lo stesso vale per le aste di trasmissione dei motori di tracking relativi alla parte dell'impianto costruita con tipologia a inseguimento monoassiale e per la carpenteria varia derivante dalle operazioni di disassemblaggio. Al termine delle

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	PIANO DI DISMISSIONE E RIPRISTINO	26/06/2023	9	16

	<p align="center">Impianto agrivoltaico con fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare da ubicare nel Comune di San Paolo di Civitate (Provincia di Foggia)</p> <p align="center">Ditta Proponente: LIMES 4 s.r.l.</p>	 <p align="center">Studio di Ingegneria</p>
---	---	---

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 basamento in cls. Analogamente, per il supporto in cls dei motori tracker si procederà alla rimozione per sfilamento, con eventuale demolizione e/o segmentazione con martello pneumatico. 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.

Per quanto attiene 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:

- Rimozione recinzione della sottostazione di trasformazione;
- Smontaggio sistema di illuminazione;
- Smontaggio sistema di videosorveglianza;
- 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 rame;
- Invio dei moduli ad idonea piattaforma predisposta dal costruttore di moduli FV che effettuerà le seguenti operazioni di recupero;
 - Recupero cornice di alluminio;

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	PIANO DI DISMISSIONE E RIPRISTINO	26/06/2023	10	16

	<p align="center">Impianto agrivoltaico con fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare da ubicare nel Comune di San Paolo di Civitate (Provincia di Foggia)</p> <p align="center">Ditta Proponente: LIMES 4 s.r.l.</p>	 <p align="center">Studio di Ingegneria</p>
---	---	---

- 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;
- Rimozione pietrisco dalle strade perimetrali;
- 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 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:

- pala gommata (4);
- ruspa/escavatore (6);
- bob-cat (10);
- automezzo dotato di grù (5);
- carrelloni trasporta mezzi meccanici (4);
- rullo compattatore (3);
- camion con cassone (10);
- martello pneumatico (6).

I tempi previsti per adempiere alla dismissione dell'intero impianto fotovoltaico sono di circa 6 mesi.

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	PIANO DI DISMISSIONE E RIPRISTINO	26/06/2023	11	16

	<p align="center">Impianto agrivoltaico con fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare da ubicare nel Comune di San Paolo di Civitate (Provincia di Foggia)</p> <p align="center">Ditta Proponente: LIMES 4 s.r.l.</p>	 <p align="center">Studio di Ingegneria</p>
---	--	---

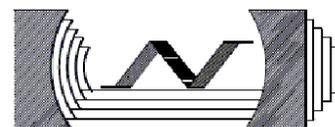
A.01.D CLASSIFICAZIONE DEI RIFIUTI DERIVANTI DAL DECOMMISSIONING.

L'impianto fotovoltaico è costituito essenzialmente dai seguenti elementi:

- Apparecchiature elettriche ed elettroniche: inverter, quadri elettrici, trasformatori, moduli fotovoltaici
- 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
- Tubazioni in pvc per il passaggio dei cavi elettrici
- Pietrisco per la realizzazione della viabilità interna semplicemente posato sul terreno.

Procedendo all'attribuzione preliminare dei singoli codici CER dei rifiuti autoprodotti dalla dismissione del progetto, si possono descrivere come appartenenti alle seguenti categorie (in rosso evidenziati i rifiuti speciali pericolosi):

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	PIANO DI DISMISSIONE E RIPRISTINO	26/06/2023	12	16



Codice CER	Descrizione del rifiuto
CER 15 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
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 plastificato, 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 05 08	Pietrisco (derivante dalla rimozione della ghiaia gettata per realizzare la viabilità)
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	Materiale inerte 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)

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	PIANO DI DISMISSIONE E RIPRISTINO	26/06/2023	13	16

	<p align="center">Impianto agrivoltaico con fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare da ubicare nel Comune di San Paolo di Civitate (Provincia di Foggia)</p> <p align="center">Ditta Proponente: LIMES 4 s.r.l.</p>	 <p align="center">Studio di Ingegneria</p>
---	---	---

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 CER.

A.01.E PIANO DI RIPRISTINO DEL SITO.

Alla fine delle operazioni di smantellamento dell'impianto fotovoltaico, il sito verrà lasciato allo stato naturale con la presenza dell'impianto agricolo messo a dimora con tutti gli accessori annessi, compreso l'impianto di sub-irrigazione.

Date le caratteristiche del progetto, non resterà sul sito alcun tipo di struttura al termine della dismissione, né in superficie né nel sottosuolo.

La morfologia dei luoghi sarà alterata in fase di dismissione solo localmente, e principalmente in corrispondenza dei motori dei tracker e delle cabine di campo.

Infatti, mentre lo sfilamento dei pali di supporto dei pannelli avviene agevolmente grazie anche al loro esiguo diametro e peso, la rimozione della fondazione che supporta i motori tracker (in cls, di diametro circa 60 cm) potrebbe provocare un circoscritto sollevamento del terreno circostante. Analogamente, 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.

Una volta livellate le parti di terreno interessate dallo smantellamento, si procederà ad aerare il terreno rivoltando le zolle del soprassuolo con mezzi meccanici. Tale procedura garantisce una buona aerazione del soprassuolo, e fornisce una aumentata superficie specifica per l'insediamento dei semi.

Il terreno rivoltato sarà messo a disposizione dell'azienda agricola per un suo utilizzo sempre nel campo agricolo.

Le parti di impianto già mantenute inerbite (viabilità interna, spazi tra le stringhe) nell'esercizio dell'impianto verranno lasciate allo stato attuale.

Il loro assetto già vegetato fungerà da raccordo e collegamento per il rinverdimento uniforme della superficie del campo dopo la dismissione.

Le caratteristiche del progetto già garantiscono il mantenimento della morfologia originaria dei luoghi, a meno di aggiustamenti puntuali.

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	PIANO DI DISMISSIONE E RIPRISTINO	26/06/2023	14	16

	<p align="center">Impianto agrivoltaico con fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare da ubicare nel Comune di San Paolo di Civitate (Provincia di Foggia)</p> <p align="center">Ditta Proponente: LIMES 4 s.r.l.</p>	 <p align="center">Studio di Ingegneria</p>
---	---	---

Pertanto, dopo le operazioni di ripristino descritte, si prevede che il sito tornerà completamente allo stato ante operam nel giro di una stagione, ritrovando le stesse capacità e potenzialità di utilizzo e di coltura che aveva prima dell'installazione dell'impianto e con installato l'impianto agricolo che fungerà come miglioramento dell'azienda agricola esistente.

A.01.F CONCLUSIONI

Gli impianti fotovoltaici, durante il loro funzionamento, non producono né emissioni chimico-fisiche che possano recare danni al terreno e alle acque superficiali e profonde, né sostanze inquinanti e gas serra. Inoltre, il tipo di apparecchiature elettriche impiegate consente di contenere entro livelli trascurabili i potenziali disturbi derivanti dalla propagazione di campi elettromagnetici associati alla produzione ed al trasporto di energia elettrica, gli effetti estetico-percettivi sul paesaggio naturale o costruito nonché quelli derivanti dalla sottrazione di aree naturali.

Recenti studi hanno dimostrato che la fonte fotovoltaica costituisce una modalità per la produzione di energia elettrica che produce energia dalle 3 alle 60 volte in più rispetto a quella utilizzata per la costruzione dell'impianto.

In questo quadro, peraltro, corre l'obbligo di rimarcare non solo i benefici effetti dell'intervento a livello globale in termini di riduzione delle emissioni atmosferiche da fonti energetiche non rinnovabili ma anche le positive ricadute socio-economiche a livello locale, considerata la debolezza del sistema economico delle zone interne a quelle d'intervento.

Per quanto sopra riportato, l'intervento relativo alla realizzazione dell'impianto agrivoltaico in oggetto, grazie alla tecnologia impiegata ed alle scelte adottate in fase di progettazione (scelta di fondazioni prefabbricate, cabine prefabbricate...) si può considerare di tipo non invasivo, per la possibilità di ripristinare perfettamente lo stato dei luoghi senza compromettere la fertilità del suolo a seguito della dismissione dell'impianto.

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	PIANO DI DISMISSIONE E RIPRISTINO	26/06/2023	15	16

	<p align="center"> Impianto agrivoltaico con fotovoltaico a terra del tipo a inseguimento solare da ubicare nel Comune di San Paolo di Civitate (Provincia di Foggia) Ditta Proponente: LIMES 4 s.r.l. </p>	 <p align="center">Studio di Ingegneria</p>
---	---	---

A.01.G ALLEGATI – Computo Metrico Estimativo opere di dismissione e ripristino – Cronoprogramma delle attività di dismissione – Quadro Economico delle opere di dismissione e ripristino dello stato dei luoghi – Elaborato grafico di sintesi.

In allegato alla presente relazione:

- Computo Metrico Estimativo di dismissione dell’opera riportato nella tavola 4.2.14 – Computo Metrico estimativo, attraverso il quale si stima un importo pari ad euro 3.665.149,32 al netto degli oneri della sicurezza stimati in Euro 372.287,42.
- Cronoprogramma delle attività di dismissione redatto secondo diagramma di Gantt e riportato anche nella tavola 4.2.9_21 – Cronoprogramma Lavori.
- Elaborato grafico di sintesi delle attività di dismissione e ripristino.

SIGLA	REV	DESCRIZIONE	Data	Pag.	TOT.
	0	PIANO DI DISMISSIONE E RIPRISTINO	26/06/2023	16	16

N°	N.E.P.	DESCRIZIONE	Quantita'	Prezzo Unit.	Importo
		LIMES 4			
		Smantellamenti, rimozioni, dismissione parco fotovoltaico e ripristino luoghi			
		Componenti inerenti il parco fotovoltaico e linee elettriche			
1	14	NP14 Smontaggio, rimozione, dismissione e smaltimento di pannelli, inverter, cavi elettrici, apparecchiature elettriche ed elettromeccaniche (RAEE), con idonea manodopera e mezzi meccanici quali gru semovente ed accatastamento in area dedicata del cantiere - sono comprese opere di protezione degli stessi dagli agenti atmosferici in attesa del ritiro da parte di ditte specializzate ed il conseguente smaltimento (queste comprese). Sono compresi automezzi e manodopera, nonchè tutti gli oneri necessari per lo smontaggio meccanico, la rimozione e lo smaltimento, dei dispositivi elettrici e dei cablaggi interni ed esterni.	1		
			1,00		
		SOMMANO acorpo =	1,00	751.987,65	751.987,65
2	9	NP9 Rimozione di cavi elettrici multipolari con conduttori in rame o in alluminio, incluso l'onere per l'avvicinamento al luogo di deposito provvisorio nell'ambito del cantiere, escluso l'onere di carico, trasporto e scarico a discarica autorizzata. Cavi elicordati ad elica di sezione uguale o superiore a 3x240 mmq Linea di connessione 24000*4 Linea AT interna campo 2500.00			
			96.000,00		
			2.500,00		
		SOMMANO m =	98.500,00	7,28	717.080,00
3	90	OM.01.18 Rimozione di opere in ferro, ghisa od altri metalli, compreso il taglio degli ancoraggi con il trasporto a rifiuto del materiale inutilizzabile e il deposito di quello riutilizzabile, esclusa la eventuale smuratura. Supporti moduli fotovoltaici Asse orizzontale: tubolare quadrato da 10 cm 14.00*6.15 kg al ml*3951 Piedi: IPE 100 (3.50+3.50)*8.1 kg al ml*4*3951 Profili per montaggio pannelli Scatolari rettangolari 30x20 7.09*24*1.44 kg al ml*3951 Bullonature, staffature e minuterie 20.00*3951 Pali di illuminazione e videosorveglianza (88)*5.20*6.81 kg al ml Dispensori a croce (236+52)*1.50*2.16 kg al ml			
			340.181,10		
			896.086,80		
			968.115,11		
			79.020,00		
			3.116,26		
			933,12		
		SOMMANO kg =	2.287.452,39	0,40	914.980,96
4	61	E.01.03A Scavo a sezione obbligata, eseguito con mezzi meccanici, fino alla profondità di 2 m, compresi l'estrazione e l'aggotto di eventuali acque, fino ad un battente massimo di 20 cm, il carico su mezzi di trasporto e			
		A RIPORTARE			2.384.048,61

N°	N.E.P.	DESCRIZIONE	Quantita'	Prezzo Unit.	Importo
		RIPORTO			2.384.048,61
		l'allontanamento del materiale scavato nell'ambito del cantiere: in rocce sciolte (argilla, sabbia, ghiaia, terreno vegetale e simili o con trovanti fino ad 1 mc)			
		Superficie interna al parco fotovoltaico			
		Scavo medio per cavi BT, cavi 36 kV , linea di terra, segnalazione			
		(7300/2+3500+2000)*0.50*1.00	4.575,00		
		cavi 36 kV			
		2500.00*0.70*2.00	3.500,00		
		SOMMANO mc =	<u>8.075,00</u>	9,15	73.886,25
5	62	E.01.04A			
		Sovrapprezzo allo scavo a sezione obbligata eseguito con mezzi meccanici, per ogni metro o frazione di metro di maggiore profondità da oltre 2 m: in rocce sciolte (argilla, sabbia, ghiaia, terreno vegetale e simili o con trovanti fino ad 1 mc)			
		Superficie interna al parco fotovoltaico			
		Scavo medio per cavi 36 kV			
		2500.00*0.70*0.50	875,00		
		SOMMANO mc =	<u>875,00</u>	0,90	787,50
6	65	E.01.13			
		Rinterro con materiali esistenti nell'ambito del cantiere, da prelevarsi entro 100 m dal sito d'impiego, compreso il dissodamento degli stessi, il trasporto con qualsiasi mezzo, la pistonatura a strati di altezza non superiore a cm 30 e la bagnatura.			
		Superficie interna al parco fotovoltaico			
		Scavo medio per cavi BT, cavi 36 kV , linea di terra, segnalazione			
		(7300/2+3500+2000)*0.50*1.00	4.575,00		
		cavi 36 kV			
		2500.00*0.70*2.50	4.375,00		
		SOMMANO mc =	<u>8.950,00</u>	13,20	118.140,00
7	10	NP10			
		Rimozione di cavidotti, tubazioni in PVC serie pesante, corrugati a doppia parete, compresi pezzi speciali, staffe, di qualsiasi diametro e tutto quanto necessario per dare l'opera compiuta a perfetta regola d'arte.			
		Superficie interna al parco fotovoltaico			
		7300/2+3500+2000+2500	11.650,00		
		SOMMANO m =	<u>11.650,00</u>	7,28	84.812,00
8	63	E.01.31			
		Trasporto con qualunque mezzo a discarica autorizzata di materiale di risulta di qualunque natura e specie purché esente da amianto, anche se bagnato, fino ad una distanza di km 10, compreso il carico e lo scarico, lo spianamento e l'eventuale configurazione del materiale scaricato, con esclusione degli oneri di conferimento a discarica.			
		STRUTTURE DI SUPPORTO MODULI			
		14.00*0.10*0.10*3951	553,14		
		7.00*4*0.10*0.10*3951	1.106,28		
		7.09*0.06*0.02*24*3951	806,76		
		PALI DI ILLUMINAZIONE			
		88*0.045*0.045*3.14*8.00	4,48		
		Dispensori di terra campo fotovoltaico			
		A RIPORTARE	2.470,66		2.661.674,36

N°	N.E.P.	DESCRIZIONE	Quantita'	Prezzo Unit.	Importo
		RIPORTO	2.470,66		2.661.674,36
		(52+236)*0.03*0.03*1.50	0,39		
		COMPONENTI CABINA			
		A CORPO			
		1000.00	1.000,00		
		Componentistica Impianto antifurto e antintrusione			
		A CORPO			
		100.00	100,00		
		COMPONENTISTICA VARIA E MINUTERIE			
		A CORPO			
		100.00	100,00		
		Elettrodotti interrati			
		24000*12*0.022*0.022*3.14	437,69		
		resto elettrodotti interrati			
		a corpo			
		100.00	100,00		
		SOMMANO mc =	4.208,74	12,50	52.609,25
9	27	IG.05.122			
		Analisi per la classificazione del rifiuto ai fini dello smaltimento ex deliberazione Comitato Interministeriale del 27/7/84. - per ogni campione			
		20	20,00		
		SOMMANO cad =	20,00	372,21	7.444,20
10	22	IS.02.01.D			
		Oneri per il conferimento dei materiali di scavo in discarica autorizzata.			
		4208.74	4.208,74		
		SOMMANO mc =	4.208,74	10,00	42.087,40
		<i>1) Totale Componenti inerenti il parco fotovoltaico e linee elettriche</i>			2.763.815,21
		Opere civili edili			
11	91	E.02.03			
		Demolizione totale di fabbricati con struttura prefabbricata in cemento armato precompresso effettuata con l'ausilio di mezzi meccanici, in qualsiasi condizione, altezza o profondità, compreso il calo o l'innalzamento dei materiali di risulta. Valutata vuoto per pieno.			
		Cabina			
		18.40*6.00*3.00	331,20		
		SOMMANO mc =	331,20	31,50	10.432,80
12	92	E.02.36E			
		Smontaggio del solo manto di copertura a tetto comprendente la cernita del materiale riutilizzabile e l'avvicinamento al luogo di deposito provvisorio; escluso il solo calo in basso: con materiale leggero, con interposti strati a base bituminosa			
		Cabina			
		19.00*6.50	123,50		
		SOMMANO mq =	123,50	4,55	561,93
		A RIPORTARE			2.774.809,94

N°	N.E.P.	DESCRIZIONE	Quantita'	Prezzo Unit.	Importo
		RIPORTO			2.774.809,94
13	93	E.02.07D Demolizione di struttura in calcestruzzo di qualsiasi forma o spessore, compreso l'avvicinamento al luogo di deposito provvisorio in attesa del trasporto allo scarico: armato, eseguita con l'ausilio di mezzi meccanici Fondazione pali di illuminazione e videosorveglianza (88)*0.60*0.60*0.60 Piastra cabine di raccolta inverter 12*6.90*3.25*0.40 Piastra cabina principale di impianto 19.40*7.00*0.40 cancelli d'ingresso 5.00*0.60*0.90*2 pilastrini per cancello d'ingresso 2.00*0.30*0.30*2*2 pozzetti a corpo 50.00	19,01 107,64 54,32 5,40 0,72 50,00		
		SOMMANO mc =	<u>237,09</u>	92,76	21.992,47
14	28	INF.01.52A Demolizione di massicciate in materiale arido di qualsiasi natura, eseguita con mezzi meccanici, compreso trasporto a discarica fino ad una distanza massima di 5 km: per altezza fino a 25 cm Aree prossime alle cabine e per sistemazione inverter mq 3000 Per viabilità interna al parco mq (4600.00*6.00+3800.00*5.00)	3.000,00 46.600,00		
		SOMMANO mq =	<u>49.600,00</u>	1,07	53.072,00
15	12	NP12 Rimozione di grossa orditura in legno, di qualunque tipo e forma e a qualsiasi altezza. Sono compresi le opere provvisorie di protezione, le occorrenti opere murarie, il taglio di staffe e/o centinature metalliche, il taglio di cavi di sostegno in acciaio anche con l'utilizzo di fiamma ossidrica, il calo a terra del materiale, l'accatastamento nell'ambito del cantiere di quanto può essere riutilizzato. É inoltre compreso quant'altro occorre per dare il lavoro finito. pali in castagno della recinzione ml 3800/2*7.00	13.300,00		
		SOMMANO m =	<u>13.300,00</u>	21,82	290.206,00
16	90	OM.01.18 Rimozione di opere in ferro, ghisa od altri metalli, compreso il taglio degli ancoraggi con il trasporto a rifiuto del materiale inutilizzabile e il deposito di quello riutilizzabile, esclusa la eventuale smuratura. ml 3800*2*1 kg al mq	7.600,00		
		SOMMANO kg =	<u>7.600,00</u>	0,40	3.040,00
17	63	E.01.31 Trasporto con qualunque mezzo a discarica autorizzata di materiale di risulta di qualunque natura e specie purché esente da amianto, anche se bagnato, fino ad una distanza di km 10, compreso il carico e lo scarico, lo spianamento e l'eventuale configurazione del materiale scaricato, con esclusione degli oneri di conferimento a discarica. Chiusura pareti cabine campo (18.40*2*0.10+6.00*2*0.10)*3.00	14,64		
		A RIPORTARE	14,64		3.143.120,41

N°	N.E.P.	DESCRIZIONE	Quantita'	Prezzo Unit.	Importo
		RIPORTO	14,64		3.143.120,41
		pareti interne cabine (6.00*0.10)*3.00*2	3,60		
		Solai cabine campo 18.40*6.00*0.20*2*1	44,16		
		Fondazione pali di illuminazione e videosorveglianza (88)*0.60*0.60*0.60	19,01		
		Piastra cabine di raccolta inverter 12*6.90*3.25*0.40	107,64		
		Piastra cabina principale di impianto 19.40*7.00*0.40	54,32		
		cancelli d'ingresso 5.00*0.60*0.90*2	5,40		
		pilastrini per cancello d'ingresso 2.00*0.30*0.30*2*2	0,72		
		pozzetti a corpo 50.00	50,00		
		Parziale	299,49		
		Per viabilità interna al parco mq 49600.00*0.15	7.440,00		
		Parziale	7.440,00		
		Materiale minuto, opere in ferro, rete metallica plastificata opere di recinzione 1000	1.000,00		
		Parziale	1.000,00		
		Pali in castagno opere di recinzione ml 3800/2.00*0.05*0.05*3.14*7.00	104,41		
		Parziale	104,41		
		SOMMANO mc =	8.843,90	12,50	110.548,75
18	27	IG.05.122 Analisi per la classificazione del rifiuto ai fini dello smaltimento ex deliberazione Comitato Interministeriale del 27/7/84. - per ogni campione 40	40,00		
		SOMMANO cad =	40,00	372,21	14.888,40
19	95	E.01.35A Oneri per esecuzione di analisi dei rifiuti. materiale edile inerte in genere 40	40,00		
		SOMMANO cad =	40,00	470,00	18.800,00
20	94	E.01.36B Noleggio Container per accumulo di materiale edile nel cantiere, proveniente da scavi, demolizioni, sfridi, etc. Il costo si intende per la consegna e ritiro dal cantiere entro un raggio di 10 km; per distanze superiori si farà riferimento alle voci di trasporto. noleggio al giorno (esclusi i festivi) container da 15 ÷ 37 mc 35*150	5.250,00		
		SOMMANO mc/g =	5.250,00	13,10	68.775,00
21	22	IS.02.01.D Oneri per il conferimento dei materiali di scavo in discarica autorizzata.			
		A RIPORTARE			3.356.132,56

N°	N.E.P.	DESCRIZIONE	Quantita'	Prezzo Unit.	Importo
		RIPORTO			3.356.132,56
		8843.9	8.843,90		
		SOMMANO mc =	8.843,90	10,00	88.439,00
		<i>2) Totale Opere civili edili</i>			680.756,35
		Ripristino dei luoghi			
22	96	OF.01.11 Lavorazione andante del terreno in prima classe di pendenza (0-20%), eseguita con mezzo meccanico di adeguata potenza attrezzato con aratro da scasso di tipo forestale o con ripper a tre ancore (a seconda della natura del terreno), a profondità non inferiore a 60 cm, compreso eventuale amminutamento del terreno ed ogni altro onere. Su terreno agricolo o ex agricolo. 78	78,00		
		SOMMANO ha =	78,00	1.021,92	79.709,76
23	97	OM.01.12 Regolarizzazione superfici di esercizio e servizi mediante livellamento e consolidamento con mezzi meccanici, con spostamento dei materiali ed eventuali modesti ricarichi. Per livellamenti e compensazioni Aree prossime alle cabine e per sistemazione inverter mq 5000 Per viabilità interna al parco mq (4600.00*6.00+3800.00*5.00)	5.000,00		
		SOMMANO mq =	46.600,00		
			51.600,00	2,73	140.868,00
		<i>3) Totale Ripristino dei luoghi</i>			220.577,76
		<i>2) Totale Smantellamenti, rimozioni, dismissione parco fotovoltaico e ripristino luoghi</i>			3.665.149,32
		<i>1) Totale LIMES 4</i>			3.665.149,32
		A RIPORTARE			3.665.149,32

N°	N.E.P.	DESCRIZIONE	Quantita'	Prezzo Unit.	Importo
		RIPORTO			3.665.149,32
		COSTI SICUREZZA A SOMMARE			
		Oneri della sicurezza			
		Oneri della sicurezza per la dismissione dell'opera			
24	98	S.03.02A Recinzione provvisoria modulare da cantiere in pannelli di altezza 2.000 mm e larghezza 3.500 mm, con tamponatura in rete elettrosaldata con maglie da 35 x 250 mm e tubolari laterali o perimetrali di Ø 40 mm, fissati a terra su basi in calcestruzzo delle dimensioni di 700 x 200 mm, altezza 120 mm, ed uniti tra loro con giunti zincati con collare, comprese aste di controventatura: allestimento in opera e successivo smontaggio e rimozione a fine lavori 3800	3.800,00		
		SOMMANO m =	3.800,00	1,18	4.484,00
25	99	S.03.02B Recinzione provvisoria modulare da cantiere in pannelli di altezza 2.000 mm e larghezza 3.500 mm, con tamponatura in rete elettrosaldata con maglie da 35 x 250 mm e tubolari laterali o perimetrali di Ø 40 mm, fissati a terra su basi in calcestruzzo delle dimensioni di 700 x 200 mm, altezza 120 mm, ed uniti tra loro con giunti zincati con collare, comprese aste di controventatura: costo di utilizzo mensile 3800*6	22.800,00		
		SOMMANO m =	22.800,00	0,46	10.488,00
26	100	S.03.05 Recinzione eseguita con rete metallica, maglia 50 x 50 mm, in filo di ferro zincato, Ø 2 mm, di altezza 2 m ancorata a pali di sostegno in profilato metallico a T, sezione 50 mm, compreso noleggio del materiale per tutta la durata dei lavori, legature, controventature, blocchetto di fondazione in magrone di calcestruzzo e doppio ordine di filo spinato Campo FTV zone di stoccaggio (10.00*2+20.00*2)*10*2.00	1.200,00		
		SOMMANO mq =	1.200,00	10,77	12.924,00
27	101	S.03.37A Tettoie di protezione fissate a spiovente o a padiglione su struttura, non inclusa nel prezzo, compreso ogni onere e magistero per fornire l'opera a regola d'arte con noleggio per tutta la durata dei lavori, smontaggio e ritiro dei materiali a fine lavori: Tettoia di protezione 10.00*10.00*10 10.00*10.00	1.000,00 100,00		
		SOMMANO mq =	1.100,00	9,11	10.021,00
28	102	S.03.32A Puntello metallico regolabile articolato alle estremità, con altezza fino a 3,6 m dal piano di appoggio, e sovrastante prima orditura costituita da morali di abete, per il sostegno provvisorio di pannelli prefabbricati o strutture metalliche: costo di utilizzo dell'attrezzatura per un mese Tettoia di protezione 11*8*6	528,00		
		SOMMANO cad =	528,00	1,24	654,72
		A RIPORTARE			3.703.721,04

N°	N.E.P.	DESCRIZIONE	Quantita'	Prezzo Unit.	Importo
		RIPORTO			3.703.721,04
29	103	S.03.32B Puntello metallico regolabile articolato alle estremità, con altezza fino a 3,6 m dal piano di appoggio, e sovrastante prima orditura costituita da morali di abete, per il sostegno provvisorio di pannelli prefabbricati o strutture metalliche: per ogni montaggio e smontaggio dell'attrezzatura Tettoia di protezione 10.00*10.00*10 10.00*10.00	1.000,00 100,00		
		SOMMANO cad =	1.100,00	5,55	6.105,00
30	104	S.03.38B Prefabbricato modulare componibile, con possibilità di aggregazione verticale e orizzontale, costituito da una struttura in profili di acciaio (montanti angolari, tetto e basamento) e pannelli di tamponatura rimovibili. Tetto in lamiera zincata da 6/10 dotato di struttura che permette il sollevamento dall'alto o di tasche per il sollevamento con carrello elevatore, soffitto e pareti in pannelli sandwich da 40 mm, con due lamiere d'acciaio zincate e preverniciate intercapedine in schiuma di poliuretano espanso autoestinguente densità 40 kg/mc, pavimenti in pannelli di agglomerato di legno truciolare idrofugo con piano di calpestio in piastrelle di vinile omogeneo, serramenti in alluminio preverniciato con barre di protezione esterne, impianto elettrico rispondente alla legge 37/2008, con conduttori con grado di isolamento 1000 V, tubazioni e scatole in materiale termoplastico autoestinguente e interruttore generale magnetotermico differenziale: soluzioni per mense, uffici e spogliatoi, con una finestra e portoncino esterno; costo di utilizzo della soluzione per ogni mese (esclusi gli arredi): dimensioni 4920 mm x 2460 mm con altezza pari a 2700 mm 1*6	6,00		
		SOMMANO cad =	6,00	90,89	545,34
31	105	S.03.39B Prefabbricato modulare componibile, con possibilità di aggregazione verticale e orizzontale, costituito da una struttura in profili di acciaio (montanti angolari, tetto e basamento) e pannelli di tamponatura rimovibili. Tetto in lamiera zincata da 6/10 dotato di struttura che permette il sollevamento dall'alto o di tasche per il sollevamento con carrello elevatore, soffitto e pareti in pannelli sandwich da 40 mm, con due lamiere d'acciaio zincate e preverniciate intercapedine in schiuma di poliuretano espanso autoestinguente densità 40 kg/mc, pavimenti in pannelli di agglomerato di legno truciolare idrofugo con piano di calpestio in piastrelle di vinile omogeneo, serramenti in alluminio preverniciato con barre di protezione esterne, impianto elettrico rispondente alla legge 37/2008, con conduttori con grado di isolamento 1000 V, tubazioni e scatole in materiale termoplastico autoestinguente e interruttore generale magnetotermico differenziale: soluzione per uso infermeria o ufficio composto da un vano e un servizio, portoncino esterno, una finestra, una porta interna; bagno con finestrino a vasistas, piano di calpestio in piastrelle di ceramica, tubazioni a vista, vaso completo di cassetta di scarico e lavabo completo di rubinetteria, con dimensioni 6000 mm x 2460 mm; costo di utilizzo della soluzione per ogni mese (esclusi gli arredi): altezza pari a 2700 mm 1*6	6,00		
		SOMMANO cad =	6,00	124,61	747,66
		A RIPORTARE			3.711.119,04

N°	N.E.P.	DESCRIZIONE	Quantita'	Prezzo Unit.	Importo
		RIPORTO			3.711.119,04
32	106	S.03.44B Prefabbricato monoblocco per bagni, costituito da struttura in acciaio zincato a caldo e pannelli di tamponatura, pareti in pannelli sandwich da 50 mm, con due lamiere d'acciaio zincate e preverniciate da 5/10 con poliuretano espanso autoestinguente, pavimenti in lastre di legno truciolare idrofugo con piano di calpestio in piastrelle di ceramica, serramenti in alluminio preverniciato con barre di protezione esterne, impianto elettrico canalizzato rispondente alla legge 37/2008, interruttore generale magnetotermico differenziale, tubazioni e scatole in materiale termoplastico autoestinguente; costo di utilizzo della soluzione per ogni mese: soluzione composta da due vasi completi di cassetta di scarico (in cabine separate con finestrino a vasistas), due piatti doccia (in cabine separate con finestrino a vasistas), un lavabo con rubinetterie e uno scaldabagno da 80 l per produzione di acqua calda, due finestre a vasistas e un portoncino di ingresso semivetrato, dimensioni 3600 x 2400 mm 1*6	6,00		
		SOMMANO cad =	6,00	158,91	953,46
33	107	S.02.14B Armadietto in metallo completo di presidi chirurgici e farmaceutici secondo le disposizioni del DM 15/07/2003 integrate con il DLgs 81/08; da valutarsi come costo di utilizzo mensile del dispositivo comprese le eventuali reintegrazioni dei presidi: dimensioni 34 x 18 x 46 cm (3+1)*6	24,00		
		SOMMANO cad =	24,00	4,61	110,64
34	128	S.03.25 Sbadacchiatura completa a cassa chiusa in legname delle pareti di scavo a trincea, compreso approvvigionamento, lavorazione, montaggio, smontaggio e ritiro del materiale dal cantiere a fine lavori; valutato per ogni mq di superficie di scavo protetta 2500*2.50*2	12.500,00		
		SOMMANO mq =	12.500,00	18,88	236.000,00
35	136	INF.01.83 Barriera di sicurezza stradale per spartitraffico monofilare, classe H4b W7, ai sensi del DM 2367 del 21/06/04 e norma UNI EN 1317, prefabbricata in calcestruzzo vibrato armato di classe C 35/45 confezionato con cemento tipo 42,5 R, con profilo new jersey simmetrico, delle dimensioni di 66 x 620 x 100 cm, armato con gabbia in acciaio B450C con copriferro non inferiore a 30 mm, con collegamento superiore dei moduli mediante una barra rullata di diametro 28 mm, con estremità verniciate con doppia mano di vernice a base di resina epossidica e completa di manicotti di giunzione, data in opera compresi gli accessori per la posa e gli eventuali compensatori di quota PER CANTIERE MOBILE 20.00*10	200,00		
		SOMMANO m =	200,00	288,10	57.620,00
36	108	S.02.01D Cartelli di pericolo (colore giallo), conformi al DLgs 81/08, in lamiera di alluminio 5/10, con pellicola adesiva rifrangente; costo di utilizzo mensile: triangolare, lato 350 mm 20*6	120,00		
		A RIPORTARE	120,00		4.005.803,14

N°	N.E.P.	DESCRIZIONE	Quantita'	Prezzo Unit.	Importo
		RIPORTO	120,00		4.005.803,14
		SOMMANO cad =	120,00	0,47	56,40
37	109	S.02.02G Cartelli di divieto (colore rosso), conformi al Dlgs 81/08, in lamiera di alluminio 5/10, con pellicola adesiva rifrangente; costo di utilizzo mensile: 500 x 330 mm 20*6	120,00		
		SOMMANO cad =	120,00	0,43	51,60
38	110	S.02.03C Cartelli di obbligo in alluminio secondo UNI ISO 7010, di colore blu, con pittogrammi e scritte, delle seguenti dimensioni: 500 x 700 mm, visibilità 12 m 20*6	120,00		
		SOMMANO cad =	120,00	2,10	252,00
39	111	S.02.09F Cartelli di salvataggio (colore verde), conformi al Dlgs 81/08, in lamiera di alluminio 5/10; costo di utilizzo mensile: Cartelli riportanti indicazioni associate di avvertimento, divieto e prescrizione, conformi al Dlgs 81/08, in lamiera di alluminio 5/10, con pellicola adesiva rifrangente; costo di utilizzo mensile: 500 x 700 mm 20*6	120,00		
		SOMMANO cad =	120,00	0,90	108,00
40	112	S.02.12C Paletto zincato con sistema antirotazione per il sostegno della segnaletica di sicurezza; costo di utilizzo del palo per un mese: diametro del palo pari a 60 mm: altezza 3,30 m 80*6	480,00		
		SOMMANO cad =	480,00	1,20	576,00
41	113	S.01.24A Maschera panoramica, a norma UNI EN 136, bardatura elastica in gomma a cinque tiranti con fibbie, schermo in policarbonato resistente agli urti e agli acidi (campo visivo oltre il 85%), raccordo di inspirazione filettato EN 148/1. Dispositivo fonico e con due gruppi valvolari di espirazione dotati di precamere compensatrici, peso circa 650 g; costo di utilizzo mensile: in gomma policloroprenica 20*6	120,00		
		SOMMANO cad =	120,00	3,52	422,40
42	114	S.01.35A Filtri per maschere e semimaschere con involucro in resina sintetica dotati di innesto filettato: classe P2 (contro polveri, fumi e nebbie) a norma UNI EN 143 20*6	120,00		
		SOMMANO cad =	120,00	5,12	614,40
43	115	S.01.43A Guanti lunghi sintetici, antiscivolo, dotati di marchio di conformità CE ai sensi del DLgs 475/92 (2a categoria), certificato EN 420, EN 388, EN 374, lunghezza 33 cm; costo di utilizzo mensile: guanto in nitrile di qualità per alimenti, interno floccato, spessore 0,46 mm 20*6	120,00		
		A RIPORTARE	120,00		4.007.883,94

N°	N.E.P.	DESCRIZIONE	Quantita'	Prezzo Unit.	Importo
		RIPORTO	120,00		4.007.883,94
		SOMMANO paio =	120,00	1,75	210,00
44	116	S.01.45A Guanti per la protezione contro il freddo, dotati di marchio di conformità CE ai sensi del DLgs 475/92 (2a categoria), contro i rischi meccanici (norma UNI EN 388) ed il freddo (norma UNI EN 511), polsino elasticizzato; costo di utilizzo mensile: guanto termico 20*6	120,00		
		SOMMANO paio =	120,00	0,68	81,60
45	117	S.01.46A Guanti anticalore in pelle crosta bovino ignifugata, manichetta 15 cm, dotato di marchio di conformità CE ai sensi del DLgs 475/92 (3a categoria), certificato EN 420, EN 388 ed EN 407, interno foderato; costo di utilizzo mensile: resistenza a 100 °C 31,4 sec, a 250 °C 10,7 sec 20*6	120,00		
		SOMMANO paio =	120,00	0,49	58,80
46	118	S.01.47A Indumenti di sicurezza segnaletici ad alta visibilità caratterizzati dall'apposizione di pellicole microprismatiche riflettenti e infrangibili, conformi alla normativa EN 340 e EN 471; costo di utilizzo mensile: giubbotti: giacca 4 in 1 in poliestere impermeabile spalmato poliuretano, interno formato da una giacca/gilet autoportante e smanicabile in poliestere impermeabile spalmato poliuretano con maniche in pile nero 280 g e chiusura con cerniera, dotata di una tasca interna e due sul ventre con chiusura con pattina, due tasche sul ventre della giacca interna, collo alto con cappuccio a scomparsa ed elastico di protezione, chiusura con doppia zip fino a tutto il collo con pattina e bottoni, polsini elastici 20*6	120,00		
		SOMMANO cad =	120,00	12,83	1.539,60
47	119	S.01.56A Scarpa a norma UNI EN ISO 20345, antistatica, con tomaia in pelle ingrassata idrorepellente, fodera ad alta traspirazione, suola di usura in nitrile con resistenza al calore da contatto fino a 300 °C (per un minuto), ergonomica per la massima aderenza al terreno ed una migliore resistenza allo scivolamento e all'abrasione, lamina antiforo flessibile in materiale composito, puntale con membrana traspirante, amagnetico, anallergico e anticorrosivo, categoria di protezione S3HRO, priva di parti metalliche; costo di utilizzo mensile: bassa 20*6	120,00		
		SOMMANO paio =	120,00	10,41	1.249,20
48	120	S.01.57 Stivali a norma UNI EN ISO 20345, con tomaia in pelle fiore anilina cuoio idrorepellente, gambale sfoderato, suola di usura in nitrile con resistenza al calore da contatto fino a 300 °C (per un minuto), ergonomica per la massima aderenza al terreno ed una migliore resistenza allo scivolamento e all'abrasione, categoria di protezione S3HRO, lamina antiforo flessibile in materiale composito, puntale con membrana traspirante, amagnetico, anallergico e anticorrosivo; costo di utilizzo mensile 20*6	120,00		
		SOMMANO paio =	120,00	16,70	2.004,00
		A RIPORTARE			4.013.027,14

N°	N.E.P.	DESCRIZIONE	Quantita'	Prezzo Unit.	Importo
		RIPORTO			4.013.027,14
49	121	S.01.66B Casco tecnico di protezione, taglia e sottogola regolabili, certificato EN 12492 ed EN 397; costo di utilizzo mensile: in ABS, interno con protezione in polistirolo HD, fori di areazione sulla calotta, peso 450 g 20*6	120,00		
		SOMMANO cad =	120,00	2,13	255,60
50	126	S.01.10 Occhiale di protezione a stanghette, monolente in policarbonato con protezioni laterali e sopraccigliari, montatura in poliammide, stanghette regolabili in inclinazione e lunghezza, lenti antiurto e antigraffio trattate HC-AF. Adatto per lavori di montaggio e meccanici; costo di utilizzo mensile 20*6	120,00		
		SOMMANO cad =	120,00	2,59	310,80
51	127	S.01.03 Cuffia antirumore con bardatura temporale, peso 210 g, idonea per ambienti rumorosi, conforme alla norma EN 352.1, con riduzione semplificata del rumore (SRN) pari a 31 dB; costo di utilizzo mensile 20*6	120,00		
		SOMMANO cad =	120,00	1,88	225,60
52	122	S.03.23A Passerella per attraversamenti di scavi o spazi affaccianti sul vuoto fornite di parapetti di altezza pari a 1,00 m su entrambi i lati: pedonale metallica di dimensioni pari a 4 m (lunghezza) x 1 m (larghezza): posizionamento del materiale con l'ausilio di mezzi meccanici, da valutarsi ogniqualvolta l'operazione si ripeta 20	20,00		
		SOMMANO cad =	20,00	22,51	450,20
53	123	S.03.23B Passerella per attraversamenti di scavi o spazi affaccianti sul vuoto fornite di parapetti di altezza pari a 1,00 m su entrambi i lati: pedonale metallica di dimensioni pari a 4 m (lunghezza) x 1 m (larghezza): costo di utilizzo del materiale per un mese, per periodi non superiori a due anni 20*4	80,00		
		SOMMANO cad =	80,00	38,79	3.103,20
54	124	S.03.24A Passerella per attraversamenti di scavi o spazi affaccianti sul vuoto fornite di parapetti di altezza pari a 1,00 m su entrambi i lati: carrabile metallica di dimensioni pari a 4 m (lunghezza) x 1,5 m (larghezza): posizionamento del materiale con l'ausilio di mezzi meccanici, da valutarsi ogniqualvolta l'operazione si ripeta 20	20,00		
		SOMMANO cad =	20,00	36,11	722,20
55	125	S.03.24B Passerella per attraversamenti di scavi o spazi affaccianti sul vuoto fornite di parapetti di altezza pari a 1,00 m su entrambi i lati: carrabile metallica di dimensioni pari a 4 m (lunghezza) x 1,5 m (larghezza): costo di utilizzo del materiale per un mese, per periodi non superiori a due anni			
		A RIPORTARE			4.018.094,74

N°	N.E.P.	DESCRIZIONE	Quantita'	Prezzo Unit.	Importo
		RIPORTO			4.018.094,74
		20*4	80,00		
		SOMMANO cad =	80,00	44,08	3.526,40
56	129	INF.01.102A Segnali di "precedenza nei sensi unici alternati" con sciolatura perimetrale di rinforzo e attacchi universali saldati sul retro (fig. II 45 Art. 114 del Regolamento di Attuazione, art. 39 del Nuovo Codice della Strada), di forma quadrata: in lamiera di ferro 10/10, rifrangenza classe I: lato 40 cm 10	10,00		
		SOMMANO cad =	10,00	19,60	196,00
57	130	INF.01.106B Segnali di "divieto" e "obbligo" di forma circolare su fondo bianco o azzurro, con sciolatura perimetrale di rinforzo e attacchi universale saldati sul retro (come da figure stabilite dal Codice della Strada e del Regolamento di Attuazione): in lamiera di ferro 10/10, rifrangenza classe I: diametro 60 cm 10	10,00		
		SOMMANO cad =	10,00	34,36	343,60
58	131	INF.01.123A Pannello integrativo delle dimensioni di 40 x 120 cm indicante la "distanza" da integrare al pannello "preavviso di confine di stato tra paesi della comunit� europea" con sciolatura perimetrale di rinforzo e attacchi universali saldati sul retro (modello II 1 Art. 83 del Regolamento di Attuazione, art. 39 del Nuovo Codice della Strada): rifrangenza classe I: lamiera di ferro 10/10 10	10,00		
		SOMMANO cad =	10,00	64,62	646,20
59	132	INF.01.139B Segnali di "uso corsie" con sciolatura perimetrale di rinforzo e attacchi universali saldati sul retro (fig. II 337/340 Art. 135 del Regolamento di Attuazione, art. 39 del Nuovo Codice della Strada): lamiera di ferro 10/10, rifrangenza classe I, delle dimensioni di: 120 x 120 cm 10	10,00		
		SOMMANO cad =	10,00	157,93	1.579,30
60	133	INF.01.155C Delineatori normali di margine (in osservanza del Regolamento di attuazione del Codice della strada fig. II 463 Art 173) per la visualizzazione a distanza dell'andamento della strada: bifacciale bianco/rosso a due catadiottri 50	50,00		
		SOMMANO cad =	50,00	13,53	676,50
61	134	INF.01.161A Segnaletica orizzontale, a norma UNI EN 1436, di nuovo impianto costituita da strisce longitudinali o trasversali, eseguite mediante applicazione di vernice rifrangente premiscelata di colore bianca o gialla permanente con microsferi di vetro, in quantit� di 1,6 kg/mq, in opera compreso ogni onere per il tracciamento e la fornitura del materiale: per strisce da 12 cm PER CANTIERE MOBILE			
		A RIPORTARE			4.025.062,74

N°	N.E.P.	DESCRIZIONE	Quantita'	Prezzo Unit.	Importo
		RIPORTO			4.025.062,74
		10000	10.000,00		
		SOMMANO m =	10.000,00	0,98	9.800,00
62	135	INF.01.167A Segnaletica orizzontale costituita da strisce orizzontali realizzate in termocolato plastico tipo "sonoro", in quantità pari a 6 kg/mq, ad alto contenuto di microsfere di vetro, applicato con apposita attrezzatura alla temperatura di 200 °C: spessore finito compreso tra 4,50 e 5,00 mm PER CANTIERE MOBILE 3.00*1.00*50	150,00		
		SOMMANO mq =	150,00	17,16	2.574,00
		<i>2) Totale Oneri della sicurezza per la dismissione dell'opera</i>			372.287,42
		<i>1) Totale Oneri della sicurezza</i>			372.287,42
		<i>2) Totale COSTI SICUREZZA A SOMMARE</i>			372.287,42
		A RIPORTARE			4.037.436,74

RIEPILOGO CAPITOLI	Pag.	Importo Paragr.	Importo subCap.	IMPORTO
LIMES 4	1			3.665.149,32
Smantellamenti, rimozioni, dismissione parco fotovoltaico e ripristino luoghi	1		3.665.149,32	
Componenti inerenti il parco fotovoltaico e linee elettriche	1	2.763.815,21		
Opere civili edili	3	680.756,35		
Ripristino dei luoghi	6	220.577,76		
COSTI SICUREZZA A SOMMARE	7			372.287,42
Oneri della sicurezza	7		372.287,42	
Oneri della sicurezza per la dismissione dell'opera	7	372.287,42		

TOTALE = Euro 4.037.436,74

nf	LAVORAZIONI - FASE DI DISMISSIONE E RIPRISTINO	SETTIMANE DI LAVORAZIONE																										
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	
1	Allestimento cantiere	■	■	■																								
2	Disassemblaggio componentistica elettrica e smontaggio pannelli		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■														
3	Smontaggio strutture di supporto e sfilaggio opere di fondazione						■	■	■	■	■	■	■	■	■													
4	Disassemblaggio cabine inverter e cabina di campo								■	■	■	■	■	■	■													
5	Smontaggio impianto di illuminazione, antintrusione e antifurto															■	■	■	■	■	■	■						
6	Disassemblaggio opere elettriche cabina utente - stazione utente										■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■							
7	Disassemblaggio cabina utente												■	■	■	■	■	■	■	■	■							
8	Sfilaggio cavi elettrici												■	■	■	■	■	■	■	■	■							
9	Opere stradali: rimozione linea elettrica interrata e sistemazione finale della viabilità					■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■							
10	Carico e trasporto in discarica dei materiali di risulta																					■	■	■	■			
11	Rimozione della viabilità interna del campo fotovoltaico e della stazione d'utenza													■	■	■	■	■	■	■	■							
12	Rimozione di recinzione perimetrale dell'intero impianto stazione utente																		■	■	■	■						
13	Ripristino ambientale delle aree																								■	■	■	■

Smontaggio pannelli



Smontaggio strutture



DESCRIZIONE DELLE LAVORAZIONI

Smontaggio moduli fotovoltaici
I pannelli saranno smontati meccanicamente per essere inviati ai centri di recupero a cura del committente a cui indirire il prodotto dei moduli fotovoltaici smontati.
Rimozione delle strutture di sostegno.
La struttura di sostegno dei pannelli saranno rimosse tramite smontaggio meccanico ed estrazione dai tramezi. I materiali ferrosi riciclati verranno inviati ad appositi centri di recupero e riciclaggio istruiti a norma di legge.

Impianto ed apparecchiature elettriche
Le linee elettriche e gli apparati elettrici e meccanici saranno rimosse. Per gli inverter o i trasformatori è previsto il ritiro e smaltimento a cura del produttore. Il resto degli avvolgimenti e dei cavi elettrici e le parti metalliche verranno inviate ad aziende specializzate nel loro recupero e riciclaggio mentre le guaine verranno recuperate in materiale di gomma e plastica. Le polveri ed i pozzi elettrici verranno rimossi tramite scavo a sezione obliqua che verrà poi nuovamente riempito con il materiale di riporto.
Locali prefabbricati cabine di trasformazione e cabina di impianto
Le strutture prefabbricate saranno rimosse per essere recuperate o demolite con smaltimento dei materiali senza impatti di recupero e riciclaggio inerti da derivazione (ritiri specifici non previsti). Per le planisole delle cabine elettriche previste in cantiere si provvederà la loro frantumazione, con ripartizione e conferimento dei detriti a ditta specializzata per il recupero degli inerti.

Riduzione area
La recinzione in maglia metallica di perimetrazione del sito, sarà rimossa tramite smontaggio ed inviata a centri di recupero per il riciclaggio delle componenti metalliche.
Viabilità interna
La pavimentazione stradale portacavo (materiale stabilizzato) verrà rimossa per una spessore di quattro decimetri di cantoniere tramite scavo e successivo smaltimento del materiale rimosso presso impianti di recupero e riciclaggio inerti da demolizione.
Siepe perimetrale
Al momento della dimissione, in funzione dello stato di avanzamento e dello stato di vita delle singole piante della siepe perimetrale, essa potranno essere tralciata come sfalci, oppure mantenute in sito o cedute ad appositi vivaisti della zona per il riutilizzo.

DESCRIZIONE DELLE ATTIVITA' E ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE
Si prevede la delimitazione dell'area di intervento, della viabilità interna, della viabilità esterna e di accesso al cantiere. Ancor prima di procedere a qualsiasi lavorazione, dovrà essere organizzata l'area di cantiere. In particolare dovrà essere prevista l'ubicazione del parcheggio. Verrà allestito l'area di cantiere con accesso imbuto di terra. Dovrà essere garantita, oltre alla viabilità, in spazio necessario per la manovra, il trasporto, il carico dei materiali rimossi. Si dovrà altresì assicurare l'ordine, la pulizia e la consistenza di tutto il personale incaricato, per evitare offese e ritorsioni degli automezzi durante le fasi di trasporto, scarico e scarico.

1. ORGANIZZAZIONE ED ALLESTIMENTO DEL CANTIERE

Tipologia: A. PREPARAZIONE AREA DI LAVORO
Descrizione: B. BONIFICA TERRENO ESECUZIONE RECINZIONE. ESECUZIONE E DELIMITAZIONE VIABILITA' INTERNA AL CANTIERE

Modalità di esecuzione: L'area di cantiere risulta nel suo complesso delimitata. Saranno tuttavia previste delle recinzioni con barriere mobili o nastro magnetico per delimitare le zone di lavoro e stabilire un perimetro di massima per gli scedoli ed i mezzi meccanici. Tutte le lavorazioni effettuate devono comunque consentire di non lasciare situazioni di pericolo durante le ore di inattività del cantiere, avendo cura di apporre idonei segnali inerenti la viabilità, interna ed esterna al cantiere stesso e le precauzioni di sicurezza e gli obblighi da osservare. La colorazione, i pittogrammi e le dimensioni saranno conformi al D.Lgs. 81/08. Saranno predisposti, in apposite zone, i baracconcelli e saranno individuate le aree di stoccaggio temporaneo dei materiali.
Interconnessioni con altri lavori: Nella fase di allestimento del cantiere saranno prese in considerazione eventuali interconnessioni significative con altre lavorazioni.

Attrezzature e macchinari: Autocarro con gru, Escavatore e Pala caricatrice, Elettrodomestici (Avvitatore, trapano, ecc). Attrezzi manuali (giravite, mazza, ecc).

Analisi dei rischi: Sono possibili lesioni e contusioni per l'uso della mazza, del piccone e della pala, urti dovuti alla movimentazione delle travi e degli assi, pericoli di caduta del materiale con conseguente schiacciamento.
Misure provvisorie: Allestire percorsi chiaramente segnalati e distinti per gli automezzi e gli uomini prestandone idonee attenzioni con larghezza non inferiore a m.0,5 per il transito di uomini ed a m.1,20 per i mezzi o il trasporto dei materiali. Tutte le zone prospicienti il vuoto (dislivello superiore a m.0,5) devono essere protette con parapetto solido o mezzi equivalenti. I lavoratori devono segnalare immediatamente al capo cantiere e agli assistenti qualsiasi anomalia riscontrata rispetto ai mezzi ed alle attrezzature utilizzate. In caso di dubbi o difficoltà risolvere delle diverse fasi lavorative, i lavoratori non devono effettuare azioni che possano compromettere la propria sicurezza e quella degli altri lavoratori. Allontanamento dell'area di cantiere individuale, di persone o cose che possano intralciare le normali operazioni di installazione.
Dispositivi di protezione individuali: Casco, guanti, calzature di sicurezza, otoprotettori.

Ritiramenti normativi: D.Lgs. 81/08
Note: L'accesso nell'area di cantiere non deve essere permesso alle persone estranee alle lavorazioni. L'efficienza della casella deve essere non minore a quella richiesta dal locale regolamento edilizio. Segnalare tempestivamente gli incidenti causa scivolo, con segnalazione e illuminazione conforme a quanto richiesto dal regolamento edilizio e dal codice della In luogo di facile consultazione esporre un cartello con indicazione dei numeri telefonici del più vicino comando dei Vigili del Fuoco, della ambulanza e in generale degli enti da interpellare in caso di emergenza

Smontaggio apparecchiature elettriche



Smontaggio polifere



Rimozione recinzione



FASI LAVORATIVE

- 1 ORGANIZZAZIONE E ALLESTIMENTO CANTIERE
 - 1.1 Preparazione area di lavoro
 - 1.1.1 realizzazione recinzione
 - 1.1.2 installazione nel cantiere di presidi igienico-sanitari
 - 1.1.3 installazione baracconcelli
 - 1.2 Realizzazione dell'impianto elettrico
 - 1.2.1 installazione quadri elettrici di distribuzione e posizionamento cavi
 - 1.2.2 esecuzione impianto di terra e impianto contro le scariche atmosferiche

- 2 DISTACCO CONNESSIONI ELETTRICHE
 - 2.1 Sezionamento alimentazione elettrica
 - 2.2 Distacco apparecchiature elettriche
- 3 SMONTAGGIO MODULI FV
 - 3.1 smontaggio meccanico pannelli
 - 3.2 accatastamento moduli
 - 3.3 ritiro moduli e smaltimento
- 4 SMONTAGGIO STRUTTURE
 - 4.1 smontaggio meccanico parti aeree
 - 4.2 sfiliaggio pali infissi
 - 4.3 smaltimento parti metalliche rimosse

Smontaggio strutture prefabbricate



Rimozione viabilità interna



Rimozione siepi



- 5 SMONTAGGIO APPARECCHIATURE ELETTRICHE
 - 5.1 smontaggio apparecchiatura elettro meccaniche
 - 5.2 ritiro e smaltimento inverter, trasformatori e accumulatori
 - 5.3 recupero e smaltimento cavi e avvolgimenti in rame
 - 5.4 smaltimento guaine e gomme
- 6 SMONTAGGIO STRUTTURE PREFABBRICATE
 - 6.1 rimozione e trasporto cabine e container
 - 6.2 demolizione e frantumazione basamenti in cls
 - 6.3 smaltimento materiale di risulta
- 7 RIMOZIONE VIABILITA' INTERNA
 - 7.1 demolizione pavimenti stradali
 - 7.2 smaltimento materiale di risulta
- 8 SMONTAGGIO RECINZIONE PERIMETRALE
 - 8.1 rimozione pannelli di recinzione
 - 8.2 demolizione pilastri cls dei cancelli d'accesso
 - 8.3 smaltimento dei materiali di risulta
- 9 RIMOZIONE SIEPE
 - 9.1 rimozione siepi
 - 9.2 smaltimento sfalci
- 10 RIQUALIFICAZIONE AREE
 - 10.1 ripristino del sito alle condizioni ante-operam
 - 10.2 piantumazione specie autoctone
- 11 SMOBILIZZO CANTIERE
 - 11.1 rimozione baracconcelli
 - 11.2 rimozione impianti di cantiere

**VIETATO L'ACCESSO
AI NON ADDETTI
AI LAVORI**

La ditta non risponde di eventuali
danni a persone o cose

NON GETTARE MATERIALI DAI PONTEGGI

NON PASSARE SOTTO PONTEGGI E CARICHI SOSPESI

NON SALIRE O SCENDERE ALL'ESTERNO DEI PONTEGGI

ATTENZIONE AI CARICHI SOSPESI

ATTENZIONE CADUTA MATERIALI

È OBBLIGATORIA LA CINTURA DI SICUREZZA

È OBBLIGATORIO L'USO DEI GUANTI PROTETTIVI

È OBBLIGATORIO IL CASCO PROTETTIVO

SCARPE DI SICUREZZA OBBLIGATORIE