



COMUNE DI GAVORRANO

PROVINCIA DI GROSSETO



REGIONE TOSCANA



REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO E DELLE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 14.963,52 kW COLLEGATO AD UN PIANO AGRONOMO PER L'UTILIZZO A SCOPI AGRICOLI DELL'AREA

Denominazione Impianto:

IMPIANTO GAVORRANO 1

Ubicazione:

Comune di Gavorrano (GR)
Località Strada Comunale Poggio al Fabbro

**ELABORATO
021400_IMP_R**

PIANO DI DISMISSIONE E RIPRISTINO CON STIMA DEI COSTI

Cod. Doc.: GAV20_021400_IMP_R



Project - Commissioning – Consulting
Municipiul Bucuresti Sector 1
Str. HRISOVULUI Nr. 2-4, Parter, Camera 1, Bl. 2, Ap. 88
RO41889165

Scala: --

PROGETTO

Data:
15/11/2021

PRELIMINARE



DEFINITIVO



AS BUILT



Richiedente:

GAVORRANO S.r.l.
Piazza Walther Von Vogelweide, 8
39100 Bolzano
Provincia di Bolzano
P.IVA 03016530218
ITALY

Tecnici e Professionisti:

*Ing. Luca Ferracuti Pompa:
Iscritto al n.A344 dell'Albo degli Ingegneri
della Provincia di Fermo*

Revisione	Data	Descrizione	Redatto	Approvato	Autorizzato
01	01/12/2020	Progetto Definitivo	F.P.L.	F.P.L.	F.P.L.
02	15/11/2021	Revisione	F.P.L.	F.P.L.	F.P.L.
03					
04					

Il Tecnico:

Dott. Ing. Luca Ferracuti Pompa
(Iscritto al n. A344, dell'Albo dell'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Fermo)



Il Richiedente:

GAVORRANO S.r.l.
Piazza Walther Von Vogelweide n.8 – 39100 Bolzano (BZ)
P.IVA: 03016530218

ELABORATO.: 021400_IMP_R	COMUNE di GAVORRANO PROVINCIA di GROSSETO	Rev.: 02/21
	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO E DELLE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 14.963,52 kW COLLEGATO AD UN PIANO AGRONOMICO PER L'UTILIZZO A SCOPI AGRICOLI DELL'AREA	Data: 15/11/21
	<i>PIANO DI DISMISSIONE E RIPRISTINO CON STIMA DEI COSTI</i>	Pagina 2 di 7

SOMMARIO

1. OGGETTO	3
2. RIFERIMENTI NORMATIVI	3
3. CRITERI GENERALI PER LO SMALTIMENTO DEI COMPONENTI RELATIVI AGLI IMPIANTI FOTOVOLTAICI	4
4. PIANO DI RIPRISTINO	7
5. COSTI DI DISMISSIONE E RIPRISTINO	7

ELABORATO.: 021400_IMP_R	COMUNE di GAVORRANO PROVINCIA di GROSSETO	Rev.: 02/21
	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO E DELLE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 14.963,52 kW COLLEGATO AD UN PIANO AGRONOMICO PER L'UTILIZZO A SCOPI AGRICOLI DELL'AREA	Data: 15/11/21
	PIANO DI DISMISSIONE E RIPRISTINO CON STIMA DEI COSTI	Pagina 3 di 7

1. OGGETTO

Il presente documento è redatto quale allegato alla documentazione relativa all'istanza per il procedimento di Valutazione di Impatto Ambientale ministeriale, ai sensi dell'Art. 23 del D. Lgs. 152/06, per la realizzazione in conformità alle vigenti disposizioni di legge di un impianto fotovoltaico di potenza di picco pari a **14.963,52 kW** e potenza massima in immissione pari a **12.000,00 kW**, da realizzare nel Comune di **Gavorrano (GR)**, in Località "**Strada Comunale Poggio al Fabbro**". L'impianto sarà del tipo Grid Connected e l'energia elettrica prodotta sarà riversata completamente in rete, con allaccio in Media Tensione alla Rete di E-Distribuzione alla cabina primaria esistente denominata "**MENGA**".

Il Produttore e Soggetto Responsabile, è la Società **GAVORRANO s.r.l.**, la quale dispone dell'autorizzazione all'utilizzo dell'area su cui sorgerà l'impianto in oggetto. La denominazione dell'impianto è "**GAVORRANO 1**".

Al termine della Vita Utile dell'impianto (Stimata almeno Trenta Anni ma con possibilità di arrivare fino a 40 anni) sarà necessario procedere alla sua dismissione e smantellamento, se nel frattempo, le nuove tecnologie che si saranno rese disponibili non renderanno più economico un revamping dello stesso.

Nel caso in cui permanga l'ipotesi della dismissione, lo scopo del presente documento è quello di fornire un piano di dismissione, tenendo conto delle normative di settore, nonché una stima dei costi di smantellamento.

È molto utile sottolineare come la semplicità costruttiva che caratterizza l'impianto fotovoltaico, renda estremamente semplice la sua completa dismissione, permettendo un ripristino dello stato dei luoghi identico a quello precedente l'installazione.

2. RIFERIMENTI NORMATIVI

Le norme a cui riferirsi nella redazione del Piano di dismissione e ripristino sono:

- GSE: "Istruzioni operative per la gestione e lo smaltimento dei pannelli fotovoltaici incentivati".
- Dlgs 152/2006: "Norme in materia ambientale";
- Dlgs 49/2014: "Attuazione della direttiva 2012/19/UE sui rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE)";
- Dlgs 221/2015: "Disposizioni in materia ambientale per promuovere misure di green economy e per il contenimento dell'uso eccessivo di risorse naturali".

ELABORATO.: 021400_IMP_R	COMUNE di GAVORRANO PROVINCIA di GROSSETO	Rev.: 02/21
	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO E DELLE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 14.963,52 kW COLLEGATO AD UN PIANO AGRONOMICICO PER L'UTILIZZO A SCOPI AGRICOLI DELL'AREA	Data: 15/11/21
	PIANO DI DISMISSIONE E RIPRISTINO CON STIMA DEI COSTI	Pagina 4 di 7

3. CRITERI GENERALI PER LO SMALTIMENTO DEI COMPONENTI RELATIVI AGLI IMPIANTI FOTOVOLTAICI

Le Principali componenti da smaltire negli Impianti Fotovoltaici sono:

1. PANNELLI FOTOVOLTAICI (CODICE C.E.R. 16.02.14)

Apparecchiature fuori uso, apparati, apparecchi elettrici, elettrotecnici ed elettronici; rottami elettrici ed elettronici contenenti e non metalli preziosi). Del modulo fotovoltaico può essere recuperato circa il 95% del suo materiale in peso quindi il vetro di protezione, le celle al silicio, la cornice in alluminio, il rame dei cavi, la plastica delle Junction box, etc;

2. 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. e i costi medi di mercato per il conferimento sono di circa 40 - 45 c/Kg. Tutti i cavi in rame possono essere recuperati, così come tutto il metallo delle strutture di sostegno, le plastiche ed i materiali isolanti;

3. STRUTTURE DI SOSTEGNO (C.E.R. 17.04.02 ALLUMINIO – C.E.R. 17.04.04 FERRO E ACCIAIO)

Le strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici, in questo caso quelle relative agli inseguitori solari monoassiali (Tracker) 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 le opere di demolizione delle fondazioni sono praticamente inesistenti e si riferiscono solamente a pochi metri cubi di calcestruzzo necessari per predisporre la posa in opera della Power Station.

4. IMPIANTO ELETTRICO (C.E.R. 17.04.01 RAME – 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 obbligatoria 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. Le colonnine prefabbricate di distribuzione elettrica saranno smantellate ed inviate anch'esse ad aziende specializzate nel loro recupero e riciclaggio.

ELABORATO.: 021400_IMP_R	COMUNE di GAVORRANO PROVINCIA di GROSSETO	Rev.: 02/21
	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO E DELLE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 14.963,52 kW COLLEGATO AD UN PIANO AGRONOMICICO PER L'UTILIZZO A SCOPI AGRICOLI DELL'AREA	Data: 15/11/21
	PIANO DI DISMISSIONE E RIPRISTINO CON STIMA DEI COSTI	Pagina 5 di 7

5. LOCALI PREFABBRICATO QE E CABINE ELETTRICHE (C.E.R. 17.01.01 CEMENTO)

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

6. RECINZIONE AREA (C.E.R. 17.04.02 ALLUMINIO–C.E.R. 17.04.04 FERRO E ACCIAIO)

La recinzione in maglia metallica di perimetrazione del sito, compresi i paletti di sostegno e i cancelli di accesso, viene rimossa tramite smontaggio ed inviata a centri di recupero per il riciclaggio delle componenti metalliche. I pilastri in c.a. di supporto dei cancelli vengono demoliti ed inviati presso impianti di recupero e riciclaggio inerti da demolizione (rifiuti speciali non pericolosi).

7. VIABILITÀ INTERNA ED ESTERNA

La pavimentazione in pietrisco o altro materiale inerte 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. Le opere esterne si baseranno sulla rimozione e conferimento in discarica del materiale inerte (stabilizzato) usato per la realizzazione della piazzola di accesso all'impianto

8. CEMENTO (C.E.R. 17.01.06)

Al momento della dismissione, dovranno essere demolite e smaltite le modeste fondazioni poste in opera per la posa delle n.6 Power Station.

9. SIEPE A MITIGAZIONE (C.E.R. 20.02.00 Rifiuti biodegradabili)

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.

ELABORATO.: 021400_IMP_R	COMUNE di GAVORRANO PROVINCIA di GROSSETO	Rev.: 02/21
	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO E DELLE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 14.963,52 kW COLLEGATO AD UN PIANO AGRONOMICO PER L'UTILIZZO A SCOPI AGRICOLI DELL'AREA	Data: 15/11/21
	PIANO DI DISMISSIONE E RIPRISTINO CON STIMA DEI COSTI	

Nella Tabella Sottostante sono indicati i singoli codici CER dei rifiuti prodotti dalla dismissione di un impianto fotovoltaico:

Codice CER	Descrizione del Rifiuto
CER 150101	imballaggi di carta e cartone
CER 150102	imballaggi in plastica
CER 150103	imballaggi in legno
CER 150104	imballaggi metallici
CER 150105	imballaggi in materiali compositi
CER 150106	imballaggi in materiali misti
CER 150110 (*)	imballaggi contenenti residui di sostanze pericolose o contaminati da tali sostanze
CER 150203	assorbenti, materiali filtranti, stracci e indumenti protettivi, diversi da quelli di cui alla voce 150202
CER 160210 (*)	apparecchiature fuori uso contenenti PCB o da essi contaminate, diverse da quelle di cui alla voce 160209
CER 160304	rifiuti inorganici, diversi da quelli di cui alla voce 160303
CER 160306	rifiuti organici, diversi da quelli di cui alla voce 160305
CER 160604	batterie alcaline (tranne 160603)
CER 160601 (*)	batterie al piombo
CER 160605	altre batterie e accumulatori
CER 160799	rifiuti non specificati altrimenti (acque di lavaggio piazzale)
CER 161002	soluzioni acquose di scarto, diverse da quelle di cui alla voce 161001
CER 161104	altri rivestimenti e materiali refrattari provenienti dalle lavorazioni metallurgiche, diversi da quelli di cui alla voce 161103
CER 161106	rivestimenti e materiali refrattari provenienti da lavorazioni non metallurgiche, diversi da quelli di cui alla voce 161105
CER 170107	miscugli o scorie di cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche, diverse da quelle di cui alla voce 170106
CER 170202	vetro
CER 170203	plastica
CER 170302	miscele bituminose diverse da quelle di cui alla voce 170301
CER 170407	metalli misti
CER 170411	cavi, diversi da quelli di cui alla voce 170410
CER 170504	terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 170503
CER 170604	materiali isolanti diversi da quelli di cui alle voci 170601 e 170603
CER 170903 (*)	altri rifiuti dell'attività di costruzione e demolizione (compresi rifiuti misti) contenenti sostanze pericolose

(*) con L'asterisco sono evidenziati i rifiuti speciali pericolosi.

ELABORATO.: 021400_IMP_R	COMUNE di GAVORRANO PROVINCIA di GROSSETO	Rev.: 02/21
COMET ENERGY POWER	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO E DELLE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 14.963,52 kW COLLEGATO AD UN PIANO AGRONOMOICO PER L'UTILIZZO A SCOPI AGRICOLI DELL'AREA	Data: 15/11/21
	PIANO DI DISMISSIONE E RIPRISTINO CON STIMA DEI COSTI	Pagina 7 di 7

4. PIANO DI RIPRISTINO

Una delle principali caratteristiche dell'impianto fotovoltaico è il fatto che la sua realizzazione comporta un impatto praticamente irrilevante sul sito oggetto della costruzione.

In particolare si può affermare che:

- L'interazione dell'impianto con il sottosuolo consiste solamente nell'infissione dei pali di sostegno delle strutture metalliche. La rimozione degli stessi comporta il ritorno del sito alle condizioni morfologiche originarie;
- Le strutture in cemento quali ad esempio fondazioni sono assenti oppure limitate ad alcune decine di mc. Anche in questo caso la loro facile rimozione comporta il ritorno del sito alle condizioni originarie. Lo stesso si può dire per i cavidotti interrati.

Premesso quanto sopra, una volta completato lo smantellamento dell'impianto, il sito ritorna alle sue condizioni morfologiche originarie.

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.

Sul terreno rivoltato sarà sparsa una miscela di sementi atte a favorire e potenziare la creazione del prato polifita spontaneo originario: in tal modo, il rinverdimento spontaneo delle aree viene potenziato e ottimizzato.

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.

5. COSTI DI DISMISSIONE E RIPRISTINO

I costi relativi per la dismissione ed il Ripristino dell'Impianto Fotovoltaico (e della Relativa S.E.U.) sono evidenziati nell'Allegato Computo metrico (e relativa Analisi Dei Prezzi).

Allegati:

- Computo Metrico Estimativo;
- Analisi dei Prezzi

Bolzano li 15.11.2021

In Fede
Il Tecnico
(Dott. Ing. Luca Ferracuti Pompa)



Comuni di Gavorrano (GR)

pag. 1

COMPUTO METRICO

OGGETTO: REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO CONNESSO
ALLA RETE DELLA
POTENZA DI PICCO PARI A 14.963,52 kW - COMPUTO METRICO
DISMISSIONE

COMMITTENTE: Gavorrano Srl - Piazza Walther Von Vogelweide n.8 - 39100 - Bolzano (BZ)

Data, 15/11/2021

IL TECNICO
Ing. Luca Ferracuti Pompa

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							20'909,99
	LAVORI A MISURA							
2 AP02	Smontaggio e rimozione di 1 MW di Moduli Fotovoltaici della dimensione approssimativa di circa 2.230 x 1.134 mm e peso pari a circa 28,79 kg. Sono Comprese tutte le attrezzature necessarie. E' escluso il conferimento in discarica e/ o il ritiro da parte di associazione per lo smaltimento dei moduli					14,96		
	SOMMANO al MW					14,96	8'363,99	125'125,29
3 AP03	Smontaggio e rimozione di struttura modulare di ancoraggio moduli fotovoltaici. Composta da profili in alluminio e acciaio in misura tale da ospitare 1 MW di Moduli fotovoltaici. S ... il punto di smaltimento autorizzato conteggiato a parte. E' compreso lo sfilaggio dei pali di sostegno infilati a terra.					14,96		
	SOMMANO al MW					14,96	9'332,20	139'609,71
4 AP04	Noleggio Autogrù e Autocarro con cassone ribaltabile					1,00		
	SOMMANO a corpo					1,00	2'778,54	2'778,54
5 AP05	Smontaggio e rimozione di impianto di Videosorveglianza e illuminazione composto da telecamere poste entro apposita custodia fissate a pali di sostegno di altezza h=4 m e dei senso ... attrezzature necessarie. E' escluso il conferimento al punto di smaltimento autorizzato. Il tutto per 1 MW di Impianto.					14,96		
	SOMMANO al MW					14,96	929,33	13'902,78
6 AP06	Smontaggio e Rimozione delle Apparecchiature Elettriche. Sono compresi il recupero delle apparecchiature, la manodopera, le attrezzature necessarie. E' Escluso il conferimento al punto di smaltimento autorizzato.					14,96		
	SOMMANO al MW					14,96	5'576,00	83'416,96
7 AP07	Rimozione dei cavi elettrici sia interrati che non e delle tubazioni corrugate. Sono compresi gli scavi ed i rinterri, il recupero, la modopera, le attrezzature necessarie. E' Escluso il conferimento al punto di smaltimento autorizzato. Il tutto per 1 MW di Impianto					14,96		
	SOMMANO al MW					14,96	3'252,66	48'659,79
8 AP08	Ripristino del Sito allo stato Ante Operam. Sono compresi il livellamento del terreno, il rivoltamento delle zolle con idoneo mezzo meccanico, posa di miscela di sementi					14,96		
	SOMMANO al MW					14,96	1'858,67	27'805,70
9 AP10	Rimozione della Recinzione Metallica. Sono compresi gli scavi ed i rinterri, il recupero, la manodopera, le attrezzature necessarie. E' escluso il conferimento al punto di smaltimento autorizzato.					3'900,00		
	SOMMANO ml		3900,00			3'900,00	5,81	22'659,00
	A R I P O R T A R E							484'867,76

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							484'867,76
10 AP12	Rimozione della Fascia di Mitigazione Perimetrale. Sono compresi gli scavi ed i rinterrati, il recupero, la manodopera, le attrezzature necessarie. E' escluso il conferimento al punto di smaltimento autorizzato.		3749,50	1,500	0,300	1'687,28		
	SOMMANO mc					1'687,28	11,62	19'606,19
11 TOS21_01.A 03.001.002	Demolizione totale o parziale di fabbricati con struttura portante in c.a., eseguita con mezzi meccanici, in qualsiasi condizione di altezza. Cabina di Trasformazione (Power Station) Cabina Utente Control Room Cabina di consegna	6,00 2,00 1,00 2,00	9,00 9,00 8,18 9,50	2,800 2,800 2,440 3,150	2,740 2,740 3,050 2,740	414,29 138,10 60,88 163,99		
	SOMMANO mc					777,26	15,66	12'171,89
12 TOS21_02.A 07.001.001	Movimentazione dei materiali in ambito di cantiere. Carico, trasporto e scarico dei rifiuti agli impianti autorizzati ai fini del loro recupero o del loro smaltimento, esclusi I costi di accesso per il loro conferimento, gli eventuali tributi. Carico, trasporto e scarico. (Rif.Voce n.9) (Rif.Voce n.10) (Rif.Voce n.11)					195,56 220,00 61,71		
	SOMMANO mc					477,27	59,03	28'173,25
13 TOS21_02.A 03.002.002	Demolizione di strutture in calcestruzzo eseguita a qualsiasi piano, altezza o profondità esclusivamente a mano con ausilio di martello demolitore, escluso lo scavo per ritrovamenti ... tura al di sotto del piano di campagna conglomerato cementizio non armato, qualsiasi tipo e sezione situata fuori terra. Fondazione Cabine di Trasformazione (Power Station) Fondazione Cabina Utente Fondazione Control Room Fondazione Cabina di Consegna	6,00 2,00 1,00 2,00	11,00 11,00 10,18 11,50	4,800 4,800 4,440 5,150	0,500 0,500 0,500 0,500	158,40 52,80 22,60 59,23		
	SOMMANO mc					293,03	371,22	108'778,60
14 TOS21_02.A 07.001.001	Movimentazione dei materiali in ambito di cantiere. Carico, trasporto e scarico dei rifiuti agli impianti autorizzati ai fini del loro recupero o del loro smaltimento, esclusi I costi di accesso per il loro conferimento, gli eventuali tributi. Carico, trasporto e scarico. Cabine Elettriche + Fondazioni cabine (Vedi Voci n.12 + n.13)					638,29		
	SOMMANO mc					638,29	59,03	37'678,26
15 TOS21_02.A 07.001.001	Movimentazione dei materiali in ambito di cantiere. Carico, trasporto e scarico dei rifiuti agli impianti autorizzati ai fini del loro recupero o del loro smaltimento, esclusi I costi di accesso per il loro conferimento, gli eventuali tributi. Carico, trasporto e scarico. Strutture di Sostegno Apparecchiature Elettromeccaniche Recinzione e Cancellone Strada e Piazzale Area Impianto Fotovoltaico					50,00 35,00 12,00 100,61		
	SOMMANO mc					197,61	59,03	11'664,92
16 TOS21_04.A 04.008.001	SCAVI: compresi gli oneri per la rimozione di trovanti rocciosi e/o relitti di murature fino a m3 0,50; lo spianamento del fondo di scavo; la regolarizzazione delle pareti e dei ci ... con mezzi meccanici, compreso accatastamento nell'ambito del cantiere, in terreni sciolti.fino alla profondità di m 1.50							
	A R I P O R T A R E							702'940,87

ANALISI DEL PREZZO

AP 01

MESSA IN SICUREZZA CANTIERE E DISCONNESSIONE DELLE PRINCIPALI PARTI ELETTRICHE

Descrizione	Messa in Sicurezza del Cantiere e Disconnessione delle principali Parti Elettriche.								
	Descrizione Costo	U.M.	Prezzo	Sconto %	Prezzo Unitario	Q.tà / Ore	N.Operai	Totale	
Materiali									
	Totale Materiali							- €	
	Trasporto con Gru (in % su Totale Materiali)								
	Totale Materiali + Trasporto							- €	
Lavoro Terzi									
	Totale Lavoro Terzi							- €	
Manodopera CCNL	Messa in Sicurezza Cantiere, Disconnessione delle principali Parti Elettriche								
	Tariffa oraria Operaio 5° cat.	ore	€ 24,93						
	Tariffa oraria Operaio 4° cat.	ore	€ 23,31		€ 1.864,80	80	9	€ 16.783,20	
	Tariffa oraria Operaio 3° cat.	ore	€ 20,68						
	Totale Manodopera							€ 16.783,20	
Totale Costi	Parziale Costi:								
	(Materiali+Lavoro Terzi+Trasporti+Manodopera)								
	€ 16.783,20								
	Oneri per la Sicurezza (in % su Parziale Costi)				3%				€ 503,50
	Totale Costi								
	€ 17.286,70								
Spese Generali (in % su Totale Costi)				8%				€ 1.382,94	
Totale Costi + Spese Generali									
€ 18.669,63									
Utile d'impresa (% su Totale Costi + Spese Generali)				12%				€ 2.240,36	
PREZZO D'APPLICAZIONE A MW									
€ 20.909,99									

ANALISI DEL PREZZO

AP 02

SMONTAGGIO E RIMOZIONE DI 1 MW DI MODULI FOTOVOLTAICI

	Descrizione Costo	U.M.	Prezzo	Sconto %	Prezzo Unitario	Q.tà / Ore	N.Operai	Totale
Descrizione	Smontaggio e rimozione di 1 MW di Moduli fotovoltaici di misura pari a circa 2.230 x 1.134 mm e peso pari a 28,79 kg. Sono comprese tutte le attrezzature necessarie. E' escluso il conferimento presso il punto di smaltimento autorizzato conteggiato a parte.							
Materiali								
	Totale Materiali							- €
	Trasporto con Gru (in % su Totale Materiali)							
	Totale Materiali + Trasporto							- €
Lavoro Terzi								
	Totale Lavoro Terzi							- €
Manodopera CCNL	Smontaggio e rimozione di 1 MW di Moduli fotovoltaici							
	Tariffa oraria Operaio 5° cat.	ore	€ 24,93					
	Tariffa oraria Operaio 4° cat.	ore	€ 23,31		€ 1.118,88	48	6	€ 6.713,28
	Tariffa oraria Operaio 3° cat.	ore	€ 20,68					
	Totale Manodopera							€ 6.713,28
Totale Costi	Parziale Costi:							
	(Materiali+Lavoro Terzi+Trasporti+Manodopera)							€ 6.713,28
	Oneri per la Sicurezza (in % su Parziale Costi)			3%				€ 201,40
	Totale Costi							€ 6.914,68
	Spese Generali (in % su Totale Costi)			8%				€ 553,17
	Totale Costi + Spese Generali							€ 7.467,85
	Utile d'impresa (% su Totale Costi + Spese Generali)			12%				€ 896,14
								PREZZO D'APPLICAZIONE AL MW
								€ 8.363,99

ANALISI DEL PREZZO

AP 03

SMONTAGGIO E RIMOZIONE DI STRUTTURA MODULARE PER 1 MW DI MODULI FOTOVOLTAICI

	Descrizione Costo	U.M.	Prezzo	Sconto %	Prezzo Unitario	Q.tà / Ore	N. Operai	Totale
Descrizione	Smontaggio e rimozione di struttura modulare di ancoraggio moduli fotovoltaici. Composta da profili in alluminio e acciaio in misura tale da ospitare 1 MW di Moduli fotovoltaici. Sono comprese tutte le attrezzature necessarie. E' escluso il conferimento presso il punto di smaltimento autorizzato conteggiato a parte. E' compreso lo sfilaggio dei pali di sostegno infilati a terra.							
Materiali								
	Totale Materiali							- €
	Trasporto con Gru (in % su Totale Materiali)							
	Totale Materiali + Trasporto							- €
Lavoro Terzi	NOLO DI CINGOLATO PER L'ESTRAZIONE DELLE VITI DALLE STRUTTURE MODUL.		15,80 €		15,80 €	120		1.896,00 €
	Totale Lavoro Terzi							1.896,00 €
Manodopera CCNL								
	Tariffa oraria Operaio 5° cat.	ore	€ 24,93					
	Tariffa oraria Operaio 4° cat.	ore	€ 23,31		€ 1.118,88	48	5	€ 5.594,40
	Tariffa oraria Operaio 3° cat.	ore	€ 20,68					
	Totale Manodopera							€ 5.594,40
Totale Costi	Parziale Costi:							
	(Materiali+Lavoro Terzi+Trasporti+Manodopera)							€ 7.490,40
	Oneri per la Sicurezza (in % su Parziale Costi)			3%				€ 224,71
	Totale Costi							€ 7.715,11
	Spese Generali (in % su Totale Costi)			8%				€ 617,21
	Totale Costi + Spese Generali							€ 8.332,32
	Utile d'impresa (% su Totale Costi + Spese Generali)			12%				€ 999,88
								PREZZO D'APPLICAZIONE A MW
								€ 9.332,20

ANALISI DEL PREZZO

AP 05

SMONTAGGIO E RIMOZIONE DI IMPIANTO DI VIDEOSORVEGLIANZA E ILLUMINAZIONE

	Descrizione Costo	U.M.	Prezzo	Sconto %	Prezzo Unitario	Q.tà / Ore	N. Operai	Totale
Descrizione	Smontaggio e rimozione di impianto di illuminazione, videosorveglianza (telecamere poste entro apposita custodia fissate a pali di sostegno di altezza h = 3 m) e sensori antintrusione installati sulla rete metallica perimetrale. Sono compresi il recupero delle videocamere e delle apparecchiature elettriche, la manodopera e le attrezzature necessarie. E' escluso il conferimento al punto di smaltimento autorizzato.							
Materiali								
	Totale Materiali							- €
	Trasporto con Gru (in % su Totale Materiali)							
	Totale Materiali + Trasporto							- €
Lavoro Terzi								
	Totale Lavoro Terzi							- €
Manodopera CCNL								
	Tariffa oraria Operaio 5° cat.	ore	€ 24,93					
	Tariffa oraria Operaio 4° cat.	ore	€ 23,31		€ 372,96	16	2	€ 745,92
	Tariffa oraria Operaio 3° cat.	ore	€ 20,68					
	Totale Manodopera							€ 745,92
Totale Costi	Parziale Costi:							
	(Materiali+Lavoro Terzi+Trasporti+Manodopera)							€ 745,92
	Oneri per la Sicurezza (in % su Parziale Costi)			3%				€ 22,38
	Totale Costi							€ 768,30
	Spese Generali (in % su Totale Costi)			8%				€ 61,46
	Totale Costi + Spese Generali							€ 829,76
	Utile d'impresa (% su Totale Costi + Spese Generali)			12%				€ 99,57
								PREZZO D'APPLICAZIONE AL MW
								€ 929,33

ANALISI DEL PREZZO

AP 06

SMONTAGGIO E RIMOZIONE APPARECCHIATURE ELETTRICHE

Descrizione	<p>Smontaggio e rimozione delle apparecchiature elettriche.</p> <p>Sono compresi:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Il recupero dei Quadri MT posti in cabina bt/MT; 2) Il recupero dei Quadri bt posti in cabina bt/MT; 3) Il recupero di tutte le apparecchiature elettriche poste in cabina quali ausiliari, ups, monitor, computer, centraline; 4) Il recupero del trasformatore; 5) Il recupero dei Quadri elettrici bt posti in campo; 6) Il recupero degli inverter posti in campo. <p>Sono inoltre compresi: lo scollegamento dei cavi elettrici, la manodopera specializzata e le attrezzature di cantiere. E' escluso il conferimento nel punto di smaltimento autorizzato. Numero 3 persone per 8 ore/giorno per n. 8 giorni lavorativi.</p>							
	Descrizione Costo	U.M.	Prezzo	Sconto %	Prezzo Unitario	Q.tà / Ore	N.Operai	Totale
Materiali								
	Totale Materiali							- €
	Trasporto con Gru (in % su Totale Materiali)							
	Totale Materiali + Trasporto							- €
Lavoro Terzi								
	Totale Lavoro Terzi							- €
Manodopera CCNL	Smontaggio e rimozione delle apparecchiature elettriche							
	Tariffa oraria Operaio 5° cat.	ore	€ 24,93					
	Tariffa oraria Operaio 4° cat.	ore	€ 23,31		€ 1.491,84	64	3	€ 4.475,52
	Tariffa oraria Operaio 3° cat.	ore	€ 20,68					
	Totale Manodopera							€ 4.475,52
Totale Costi	Parziale Costi:							
	(Materiali+Lavoro Terzi+Trasporti+Manodopera)							€ 4.475,52
	Oneri per la Sicurezza (in % su Parziale Costi)			3%				€ 134,27
	Totale Costi							€ 4.609,79
	Spese Generali (in % su Totale Costi)			8%				€ 368,78
	Totale Costi + Spese Generali							€ 4.978,57
	Utile d'impresa (% su Totale Costi + Spese Generali)			12%				€ 597,43
								PREZZO D'APPLICAZIONE A CORPO
								€ 5.576,00

ANALISI DEL PREZZO

AP 07

RIMOZIONE DEI CAVI ELETTRICI E DELLE TUBAZIONI CORRUGATE

Descrizione	Rimozione dei cavi elettrici (interrati che non) e delle tubazioni corrugate. Sono compresi gli scavi, i rinterrati, il recupero, la manodopera e le attrezzature necessarie. E' escluso il conferimento al punto di smaltimento.							
	Descrizione Costo	U.M.	Prezzo	Sconto %	Prezzo Unitario	Q.tà / Ore	N.Operai	Totale
Materiali								
	Totale Materiali							- €
	Trasporto con Gru (in % su Totale Materiali)							
	Totale Materiali + Trasporto							- €
Lavoro Terzi								
	Totale Lavoro Terzi							- €
Manodopera CCNL	Rimozione Cavi Elettrici e Tubazioni							
	Corrugate							
	Tariffa oraria Operaio 5° cat.	ore	€ 24,93					
	Tariffa oraria Operaio 4° cat.	ore	€ 23,31		€ 1.305,36	56	2	€ 2.610,72
	Tariffa oraria Operaio 3° cat.	ore	€ 20,68					
	Totale Manodopera							€ 2.610,72
Totale Costi	Parziale Costi:							
	(Materiali+Lavoro Terzi+Trasporti+Manodopera)							€ 2.610,72
	Oneri per la Sicurezza (in % su Parziale Costi)			3%				€ 78,32
	Totale Costi							€ 2.689,04
	Spese Generali (in % su Totale Costi)			8%				€ 215,12
	Totale Costi + Spese Generali							€ 2.904,16
	Utile d'impresa (% su Totale Costi + Spese Generali)			12%				€ 348,50
	PREZZO D'APPLICAZIONE AL MW							€ 3.252,66

ANALISI DEL PREZZO

AP 08

RIPRISTINO DEL SITO ANTE OPERAM

Descrizione	Ripristino del Sito alle condizioni Ante Operam. Sono compresi il livellamento del terreno, il rivoltamento delle zolle con idoneo mezzo meccanico e la posa di miscela di sementi.							
	Descrizione Costo	U.M.	Prezzo	Sconto %	Prezzo Unitario	Q.tà / Ore	N.Operai	Totale
Materiali								
	Totale Materiali							- €
	Trasporto con Gru (in % su Totale Materiali)							
	Totale Materiali + Trasporto							- €
Lavoro Terzi								
	Totale Lavoro Terzi							- €
Manodopera CCNL	Ripristino del sito Ante-Operam							
	Tariffa oraria Operaio 5° cat.	ore	€ 24,93					
	Tariffa oraria Operaio 4° cat.	ore	€ 23,31		€ 745,92	32	2	€ 1.491,84
	Tariffa oraria Operaio 3° cat.	ore	€ 20,68					
	Totale Manodopera							€ 1.491,84
Totale Costi	Parziale Costi:							
	(Materiali+Lavoro Terzi+Trasporti+Manodopera)							€ 1.491,84
	Oneri per la Sicurezza (in % su Parziale Costi)			3%				€ 44,76
	Totale Costi							€ 1.536,60
	Spese Generali (in % su Totale Costi)			8%				€ 122,93
	Totale Costi + Spese Generali							€ 1.659,52
	Utile d'impresa (% su Totale Costi + Spese Generali)			12%				€ 199,14
	PREZZO D'APPLICAZIONE A CORPO							€ 1.858,67

ANALISI DEL PREZZO

AP 09

SMANTELLAMENTO DELLA STAZIONE DI ELEVAZIONE DI UTENZA (S.E.U.)

Descrizione

Smantellamento della Stazione di Elevazione di Utenza. Comprende: smontaggio castello di AT, barratura, tralicci. disconnessione interruttori e cavi elettrici, smontaggio quadri elettrici, demolizione fondazioni e recinzione, rimozione dei cavi elettrici (interrati e non) e delle tubazioni corrugate, la manodopera e le attrezzature necessarie. Sono esclusi gli scavi ed i rinterri. E' escluso il conferimento al punto di smaltimento autorizzato.

	Descrizione Costo	U.M.	Prezzo	Sconto %	Prezzo Unitario	Q.tà / Ore	N.Operai	Totale
Materiali								
	Totale Materiali							- €
	Trasporto con Gru (in % su Totale Materiali)							
	Totale Materiali + Trasporto							- €
Lavoro Terzi								
	Totale Lavoro Terzi							- €
Manodopera CCNL	Smantellamento Stazione di Elevazione di Utenza (S.E.U.)							
	Tariffa oraria Operaio 5° cat.	ore	€ 24,93					
	Tariffa oraria Operaio 4° cat.	ore	€ 23,31		€ 4.662,00	200	8	€ 37.296,00
	Tariffa oraria Operaio 3° cat.	ore	€ 20,68					
	Totale Manodopera							€ 37.296,00
Totale Costi	Parziale Costi:							
	(Materiali+Lavoro Terzi+Trasporti+Manodopera)							€ 37.296,00
	Oneri per la Sicurezza (in % su Parziale Costi)			3%				€ 1.118,88
	Totale Costi							€ 38.414,88
	Spese Generali (in % su Totale Costi)			8%				€ 3.073,19
	Totale Costi + Spese Generali							€ 41.488,07
	Utile d'impresa (% su Totale Costi + Spese Generali)			12%				€ 4.978,57
	PREZZO D'APPLICAZIONE A CORPO							€ 46.466,64

ANALISI DEL PREZZO

AP 10

RIMOZIONE DELLA RECINZIONE METALLICA

Descrizione	Rimozione della Recinzione Metallica. Sono compresi gli scavi ed i rinterri, il recupero, la manodopera, le attrezzature necessarie. E' escluso il conferimento al punto di smaltimento autorizzato.							
	Descrizione Costo	U.M.	Prezzo	Sconto %	Prezzo Unitario	Q.tà / Ore	N.Operai	Totale
Materiali								
	Totale Materiali							- €
	Trasporto con Gru (in % su Totale Materiali)							
	Totale Materiali + Trasporto							- €
Lavoro Terzi								
	Totale Lavoro Terzi							- €
Manodopera CCNL	RIMOZIONE DELLA RECINZIONE METALLICA							
	Tariffa oraria Operaio 5° cat.	ore	€ 24,93					
	Tariffa oraria Operaio 4° cat.	ore	€ 23,31		€ 4,66	0,2	1	€ 4,66
	Tariffa oraria Operaio 3° cat.	ore	€ 20,68					
	Totale Manodopera							€ 4,66
Totale Costi	Parziale Costi:							
	(Materiali+Lavoro Terzi+Trasporti+Manodopera)							€ 4,66
	Oneri per la Sicurezza (in % su Parziale Costi)			3%				€ 0,14
	Totale Costi							€ 4,80
	Spese Generali (in % su Totale Costi)			8%				€ 0,38
	Totale Costi + Spese Generali							€ 5,19
	Utile d'impresa (% su Totale Costi + Spese Generali)			12%				€ 0,62
	PREZZO D'APPLICAZIONE AL ml							€ 5,81

ANALISI DEL PREZZO

AP 11

COMPENSO PER CONFERIMENTO A DISCARICA

Descrizione	Compenso per il conferimento a discarica autorizzata del materiale di risulta proveniente da scavi, demolizioni e costruzioni, non riutilizzabile in cantiere ne in altri lavori per le caratteristiche intrinseche dei materiali, valutato al mc per il volume effettivamente conferito, escluso il trasporto.								
	Descrizione Costo	U.M.	Prezzo	Sconto %	Prezzo Unitario	Q.tà / Ore	N.Operai	Totale	
Materiali									
	Totale Materiali							- €	
	Trasporto con Gru (in % su Totale Materiali)								
	Totale Materiali + Trasporto							- €	
Lavoro Terzi									
	Totale Lavoro Terzi							- €	
Manodopera CCNL	COMPENSO PER CONFERIMENTO A DISCARICA								
		Tariffa oraria Operaio 5° cat.	ore	€ 24,93					
		Tariffa oraria Operaio 4° cat.	ore	€ 23,31		€ 11,00	0,4	1	€ 11,00
		Tariffa oraria Operaio 3° cat.	ore	€ 20,68					
	Totale Manodopera							€ 11,00	
Totale Costi	Parziale Costi:								
	(Materiali+Lavoro Terzi+Trasporti+Manodopera)							€ 11,00	
		Oneri per la Sicurezza (in % su Parziale Costi)			3%			€ 0,33	
		Totale Costi						€ 11,33	
		Spese Generali (in % su Totale Costi)			8%			€ 0,91	
		Totale Costi + Spese Generali						€ 12,24	
	Utile d'impresa (% su Totale Costi + Spese Generali)			12%			€ 1,47		
PREZZO D'APPLICAZIONE AL mc								€ 13,70	

ANALISI DEL PREZZO

AP 12

RIMOZIONE DELLA FASCIA DI MITIGAZIONE PERIMETRALE

Descrizione	Rimozione della Fascia di Mitigazione Perimetrale. Sono compresi gli scavi ed i rinterri, il recupero, la manodopera, le attrezzature necessarie. E' escluso il conferimento al punto di smaltimento autorizzato.							
	Descrizione Costo	U.M.	Prezzo	Sconto %	Prezzo Unitario	Q.tà / Ore	N.Operai	Totale
Materiali								
	Totale Materiali							- €
	Trasporto con Gru (in % su Totale Materiali)							
	Totale Materiali + Trasporto							- €
Lavoro Terzi								
	Totale Lavoro Terzi							- €
Manodopera CCNL	RIMOZIONE DELLA FASCIA DI MITIGAZIONE PERIMETRALE							
	Tariffa oraria Operaio 5° cat.	ore	€ 24,93					
	Tariffa oraria Operaio 4° cat.	ore	€ 23,31		€ 9,32	0,4	1	€ 9,32
	Tariffa oraria Operaio 3° cat.	ore	€ 20,68					
	Totale Manodopera							€ 9,32
Totale Costi	Parziale Costi:							
	(Materiali+Lavoro Terzi+Trasporti+Manodopera)							€ 9,32
	Oneri per la Sicurezza (in % su Parziale Costi)			3%				€ 0,28
	Totale Costi							€ 9,60
	Spese Generali (in % su Totale Costi)			8%				€ 0,77
	Totale Costi + Spese Generali							€ 10,37
	Utile d'impresa (% su Totale Costi + Spese Generali)			12%				€ 1,24
	PREZZO D'APPLICAZIONE AL mc							€ 11,62

ANALISI DEL PREZZO

AP 13

F.P.O. DI TERRENO VEGETALE PER RINTERRI

Descrizione								
	Fornitura e posa in opera di terreno vegetale idoneo per formazione di strato superficiale dei rinterri, esente da ciottoli, radici e materie rocciose in genere, compreso lo spargimento e la configurazione							
	Descrizione Costo	U.M.	Prezzo	Sconto %	Prezzo Unitario	Q.tà / Ore	N.Operai	Totale
Materiali	TERRENO VEGETALE PER RINTERRI	mc	18,92 €		18,92 €	1		18,92 €
	Totale Materiali							18,92 €
	Trasporto con Gru (in % su Totale Materiali)							
	Totale Materiali + Trasporto							18,92 €
Lavoro Terzi								
	Totale Lavoro Terzi							- €
Manodopera CCNL	RIMOZIONE DELLA FASCIA DI MITIGAZIONE PERIMETRALE							
	Tariffa oraria Operaio 5° cat.	ore	€ 24,93					
	Tariffa oraria Operaio 4° cat.	ore	€ 23,31		€ 3,50	0,2	1	€ 3,50
	Tariffa oraria Operaio 3° cat.	ore	€ 20,68					
	Totale Manodopera							€ 3,50
Totale Costi	Parziale Costi:							
	(Materiali+Lavoro Terzi+Trasporti+Manodopera)							€ 22,42
	Oneri per la Sicurezza (in % su Parziale Costi)			3%				€ 0,67
	Totale Costi							€ 23,09
	Spese Generali (in % su Totale Costi)			8%				€ 1,85
	Totale Costi + Spese Generali							€ 24,94
	Utile d'impresa (% su Totale Costi + Spese Generali)			12%				€ 2,99
	PREZZO D'APPLICAZIONE AL mc							€ 27,93

ELEMENTI DI RIFERIMENTO PER LA DETERMINAZIONE DEI PREZZI

prezzi unitari per la manodopera (prezzario determinati in base al CCNL nazionale)

Operaio specializzato	€ 24,93
Operaio qualificato	€ 23,31
Operaio comune	€ 20,68

indici percentuali (ove utilizzati)

Oneri per la sicurezza	2%
Spese generali	8%
Utile d'impresa	12%