



Engineering & Construction



WE ENGINEERING

GRE CODE

GRE.EEC.R.73.IT.W.15067.00.022.00

PAGE

1 di/of 20

TITLE: Piano di dismissione dell'impianto

AVAILABLE LANGUAGE: IT

IMPIANTO EOLICO DI MACOMER 2

Progetto definitivo

Piano di dismissione dell'impianto



File: GRE.EEC.R.73.IT.W.15067.00.022.00_Piano di dismissione dell'impianto

REV.	DATE	DESCRIPTION	PREPARED	VERIFIED	APPROVED
00	15/12/2021	Prima Emissione	G. Angarano	G. Alfano	L. Sblendido

GRE VALIDATION

COLLABORATORS	A.Puosi / D.Napoli	A.Puosi
	VERIFIED BY	VALIDATED BY

PROJECT / PLANT Macomer 2	GRE CODE																		
	GROUP	FUNCION	TYPE	ISSUER	COUNTRY	TEC	PLANT			SYSTEM	PROGRESSIVE	REVISION							
	GRE	EEC	R	7	3	I	T	W	1	5	0	6	7	0	0	0	2	2	0

CLASSIFICATION	UTILIZATION SCOPE
----------------	-------------------

This document is property of Enel Green Power Italia S.r.l. It is strictly forbidden to reproduce this document, in whole or in part, and to provide to others any related information without the previous written consent by Enel Green Power Italia S.r.l.



Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC.R.73.IT.W.15067.00.022.00

PAGE

2 di/of 20

INDEX

1. INTRODUZIONE	3
1.1. DESCRIZIONE DEL PROPONENTE	3
1.2. CONTENUTI DELLA RELAZIONE	4
2. DISMISSIONE DEL NUOVO IMPIANTO	4
2.1. FASI DELLA DISMISSIONE	4
2.2. MATERIALI DI RISULTA.....	5
2.3. RIPRISTINO DEI LUOGHI ALLO STATO NATURALE	5
2.3.1. EVENTUALE POSSIBILITA' DI ALTRI UTILIZZI	6
3. STIMA ECONOMICA DEI COSTI DI DISMISSIONE	7
4. CRONOPROGRAMMA	19



Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC.R.73.IT.W.15067.00.022.00

PAGE

3 di/of 20

1. INTRODUZIONE

La Società Green&Green S.r.l., in qualità di Consulente Tecnico, è stata incaricata da Enel Green Power Italia S.r.l. ("EGP") di redigere il progetto definitivo per la costruzione di un nuovo impianto eolico denominato "Macomer 2" e relative opere di connessione alla RTN, da ubicarsi nei comuni di Macomer, Santu Lussurgiu e Borore.

Il progetto proposto prevede l'installazione di 8 nuove turbine eoliche ciascuna di potenza nominale fino a 6 MW, in linea con gli standard più alti presenti sul mercato, per una potenza installata totale pari a 48 MW.

L'energia prodotta dagli aerogeneratori, attraverso il sistema di cavidotti interrati in media tensione (33kV), verrà convogliata sulla stazione di trasformazione 33kV/150kV, connessa in antenna, tramite cavo in alta tensione interrato, alla futura Stazione Elettrica (SE) di Trasformazione 380/150 kV della RTN da inserire in entra – esce alla linea RTN a 380 kV "Ittiri - Selargius".

Il progetto è in linea con gli obiettivi nazionali ed europei per la riduzione delle emissioni di CO₂, legate a processi di produzione di energia elettrica.

1.1. DESCRIZIONE DEL PROPONENTE

Il soggetto proponente dell'iniziativa è Enel Green Power Italia S.r.l., società iscritta alla Camera di Commercio di Roma che ha come Socio Unico la società Enel Green Power Italia S.r.l., società del Gruppo Enel che dal 2008 si occupa dello sviluppo e della gestione delle attività di generazione di energia da fonti rinnovabili.

Enel Green Power è presente in 28 Paesi nei 5 continenti con una capacità gestita di oltre 46 GW e più di 1200 impianti.

In Italia, il parco di generazione di Enel Green Power è rappresentato dalle seguenti tecnologie rinnovabili: idroelettrico, eolico, fotovoltaico, geotermia. Attualmente nel Paese conta una capacità gestita complessiva di oltre 14 GW.

DENOMINAZIONE	Enel Green Power Italia S.r.l.
SEDE LEGALE	Roma
INDIRIZZO	Via Regina Margherita, 125
P.IVA	15416251005
C.F.	15416251005

Tabella 1: Dati generali del proponente

1.2. CONTENUTI DELLA RELAZIONE

La presente relazione costituisce il piano di dismissione dell'impianto di nuova realizzazione, una volta che giungerà al termine della sua vita utile.

Il capitolo 2 fornisce una descrizione delle attività che verranno svolte per smantellare l'impianto di nuova costruzione, dei materiali e rifiuti generati dalle varie attività e delle opere di ripristino dei luoghi allo stato naturale.

Nel capitolo 3 viene fornita una stima dei costi che verranno sostenuti per svolgere le attività di dismissione, mentre nel capitolo 4 viene fornito il quadro temporale di svolgimento delle attività.

2. DISMISSIONE DEL NUOVO IMPIANTO

Si stima che l'impianto Macomer 2, a seguito della realizzazione, avrà una vita utile di circa 25-30 anni, a seguito della quale, data la peculiarità anemologica e morfologica del sito, sarà molto probabilmente sottoposto ad un futuro intervento di potenziamento o ricostruzione.

Tuttavia, nell'ipotesi di non procedere con una nuova integrale ricostruzione o ammodernamento dell'impianto, si procederà ad una totale dismissione dello stesso.

2.1. FASI DELLA DISMISSIONE

In entrambi gli scenari, le fasi che caratterizzeranno lo smantellamento dell'impianto di integrale ricostruzione sono illustrate di seguito:

1. Smontaggio del rotore, che verrà collocato a terra per poi essere smontato nei componenti, pale e mozzo di rotazione;
2. Smontaggio della navicella;
3. Smontaggio di porzioni della torre in acciaio pre-assemblate;
4. Demolizione del primo metro (in profondità) delle fondazioni in conglomerato cementizio armato;
5. Rimozione dei cavidotti e dei relativi cavi di potenza quali:
 - a. Cavidotti di collegamento tra gli aerogeneratori;
 - b. Cavidotti di collegamento alla stazione elettrica di connessione e consegna MT.
6. Smantellamento della sottostazione elettrica lato utente, rimuovendo le opere elettromeccaniche, le cabine, il piazzale e la recinzione;
7. Sistemazione a verde dell'area secondo le caratteristiche delle specie autoctone.

2.2. MATERIALI DI RISULTA

La seguente tabella fornisce un riepilogo sintetico di tutti i materiali di risulta generati dalle attività di smantellamento descritte nei paragrafi precedenti:

Tipo	Codice CER
Altri oli per motori, ingranaggi e lubrificazione	130208*
Batterie alcaline	160604
Miscugli o scorie di cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche	170107
Scarti legno	170201
Canaline, Condotti aria	170203
Catrame sfridi	170301*
Rame, bronzo, ottone	170401
Alluminio	170402
Ferro e acciaio	170405
Metalli misti	170407
Cavi	170411
Carta, cartone	200101
Vetro	200102
Pile	200134
Plastica	200139
Lattine	200140
Indifferenziato	200301

2.3. RIPRISTINO DEI LUOGHI ALLO STATO NATURALE

Concluse le attività di smantellamento e rimozione dei componenti dell'impianto, si procederà con le opere di ripristino ambientale. Il ripristino dei luoghi terminerà con interventi di sistemazione delle aree mediante apporto di uno strato di terreno vegetale che permetta di ricreare una condizione naturale il più simile possibile a quella preesistente alla realizzazione dell'impianto. In alternativa, considerato che la dismissione dovrà avvenire a fine esercizio dell'impianto (tempo stimato circa 25-30 anni), il ripristino dell'area di intervento potrà essere fatta secondo indicazioni della proprietà del terreno e/o in accordo agli enti locali coinvolti e secondo le leggi nazionali vigenti al momento della dismissione. Gli interventi tipo saranno:

- Trasporto fuori dall'area di impianto di inerti per opportuno conferimento finale e apporto di terreno vegetale necessario per il ripristino dell'area;
- Ricostruzione dello strato superficiale di terreno vegetale idoneo per gli impianti vegetali;



- Inerbimento mediante semina di specie erbacee delle fitocenosi locali;

L'obiettivo fondamentale di queste operazioni è quello di impiegare il più possibile tecnologie e materiali naturali, ricorrendo a soluzioni artificiali solo nei casi di assoluta necessità, dettata da ragioni strutturali.

Sarà comunque adottata la tecnologia meno impattante e a minor consumo di energia e risorse a pari risultato funzionale e biologico.

2.3.1. EVENTUALE POSSIBILITA' DI ALTRI UTILIZZI

Qualora non vi fossero le condizioni per effettuare un nuovo intervento di ammodernamento, potenziamento o integrale ricostruzione, si ritiene utile fornire degli esempi di alcuni possibili riutilizzazioni delle infrastrutture che costituiscono l'impianto eolico.

La viabilità potrebbe essere utile, talvolta determinante:

- Per l'accesso ai fondi agricoli, favorendo la loro coltivazione, facilitando il transito dei macchinari per la lavorazione del terreno e per la raccolta dei prodotti, consentendo anche l'impianto di colture più pregiate;
- Per il controllo e la manutenzione del territorio e, in casi di emergenza, per consentire di raggiungere zone altrimenti non accessibili;
- Per la installazione di strutture e sistemi di avvistamento incendi, di telecomunicazione, di segnalazione;
- Per la fruizione del territorio a scopo turistico/escursionistico, specialmente dove essa è collocata su alti morfologici che consentono vasti e godibili campi visivi;
- Per la ricolonizzazione rurale degli agri, consentendo l'accesso ad edifici abbandonati da recuperare e/o la costruzione di nuovi insediamenti abitativi, di stalle per allevamento, di opifici per la trasformazione in derrate alimentari dei prodotti dell'agricoltura e dell'allevamento.

Le piazzole sede degli aerogeneratori, nonché il piazzale della stazione elettrica, potrebbero essere utilizzate:

- Come punti di scambio per i mezzi che percorrono la pista, la cui limitata larghezza non consente il transito nei due sensi di marcia;
- Come parcheggio di trattori, mietitrebbie, carrelli rimorchio, autocarri, altri mezzi da trasporto o macchine operatrici;
- Per allocazione di pagliai, depositi provvisori di presse di fieno e paglia, di granaglie;



Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC.R.73.IT.W.15067.00.022.00

PAGE

7 di/of 20

- Per allocazione sistemi di apicoltura;
- Per allocazione di strutture di avvistamento incendio o per altri controlli del territorio (in questi casi anche i plinti interrati degli aerogeneratori possono trovare un valido riutilizzo con funzione statica per sostegno di torrette lignee o metalliche);
- Per allocazione di antenne od altre apparecchiature di supporto alle telecomunicazioni, alla navigazione aerea, etc.;
- Come eliporti per situazioni di emergenza e/o per interventi di difesa del territorio.

I locali della stazione elettrica potrebbero servire:

- Ai proprietari dei fondi agricoli come deposito di attrezzi, di strumenti per la manutenzione e riparazione dei mezzi d'opera, come luogo di riparo in caso di maltempo o di soccorso in caso di malore/infornuto, come punto di ristorazione/riposo/medicazione;
- Ad altri operatori per la collocazione di apparecchiature tecnologiche a servizio di sistemi per telecomunicazione, avvistamento, segnalazione, etc., in questi casi anche i cavidotti interrati potrebbero essere riutilizzati per convogliare l'energia elettrica necessaria per l'illuminazione e l'alimentazione dei sistemi tecnologici.

Numerose altre possibilità di recupero e riutilizzo potranno ovviamente essere proposte ed attuate per estendere la vita utile di opere e manufatti esistenti a favore di altri operatori economici o della collettività.

3. STIMA ECONOMICA DEI COSTI DI DISMISSIONE

La stima dei costi di dismissione dell'impianto di nuova realizzazione è stata effettuata mediante indagini di mercato avendo effettuato anche un confronto con il prezziario regionale.

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	Quantità	IMPORTI	
			unitario	TOTALE
	<u>LAVORI A MISURA</u>			
	Piazzole temporanee di servizio (SpCat 1)			
1 / 7 PF.0006.0001.0009	Inerbimento con idrosemina - Realizzazione di un inerbimento su una superficie piana o inclinata mediante la tecnica dell'idrosem- ina consistente nell'aspersione di una miscela formata da: acqua circa 7 lt/mq; miscuglio di sementi di specie erbacee selezionate ed idonee al sito in ragione di gxm ² 50/80, la cui composizione, grado di purezza, provenienza e germinabilità dovranno essere garantite e certificate, la composizione sarà stabilita di volta in volta in funzione del contesto ambientale, microclimatico, pedologico, litologico, geomorfologico, floristico e vegetazionale, dando la preferenza alle specie macroterme (Agrostis palustris o stolonifera, Avena barbata potter, Cynodon dactilon, Cistus mon-			



Engineering & Construction



WE ENGINEERING

GRE CODE

GRE.EEC.R.73.IT.W.15067.00.022.00

PAGE

8 di/of 20

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	Quantità	IMPORTI	
			unitario	TOTALE
	<p>speliensis, Cistus incanus, Cistus salvifolius, Festuca arundinacea, Lolium perenne, L. rigidum, Medicago sativa, Oryzopsis miliacea, Poa pratense, Trifolium repens, Trifolium subterraneum, Zoysia spp, ecc.) ed in proporzioni da definirsi a seconda delle caratteristiche suddette a cura della direzione lavori; concime organico in ragione di gxm² 150 e fertilizzante chimico (N.P.K.) in ragione di gxm² 30/50; collanti in ragione di gxm² 70/75; il tutto distribuito in un'unica soluzione con speciali macchine irroratrici a forte pressione (idrosemiatrici). La miscelazione con le varie componenti dell'idrosemina dovrà avvenire in loco. Compresa e compensata la preparazione del piano di posa, l'idrosemina in superfici poste a qualsiasi altezza dal piano di campagna, lo spargimento uniforme senza presentare interstizi superiori ad 1 mm, la perfetta copertura del suolo per eliminare interstizi tra la matrice ed il terreno; le cure colturali per garantire la idroritenzione e la creazione di un microclima adatto alla germinazione fino al completo attec- chimento, il primo sfalcio, nonché' qualsiasi altro onere necessario per l'esecuzione dei lavori a regola d'arte. E' compreso l'eventuale ritocco nella successiva stagione favorevole, secondo tempi e modalità specificate nel Capitolato Speciale. Compreso quanto altro specificato in capitolato per rendere il lavoro finito a regola d'arte</p> <p>Inerbimento per ripristino piazzole *(par.ug.=8*2280)</p>	18'240,00		
	SOMMANO metri quadri	18'240,00	1,78	32'467,20
	Plinti di fondazione aerogeneratori (SpCat 2)			
2 / 2 PF.0001.0002.0001	<p>SCAVO DI SBANCAMENTO in materie di qualsiasi natura, ascutte o bagnate, anche in presenza d'acqua, per l'apertura o l'ampliamento di sede stradale e relativo cassonetto, per l'eventuale bonifica del piano di posa della fondazione stradale in trincea, per gradonature, per opere di difesa o di presidio e per l'impianto di opere d'arte; per l'apertura della sede di impianto dei fabbricati; esclusa la demolizione di massicciate stradali esistenti; compreso il carico su automezzo ma escluso il trasporto a rilevato e il trasporto a rifiuto delle materie di scavo eccedenti. Compreso: la regolarizzazione delle scarpate e dei cigli e gli oneri per: disboscamento, taglio di alberi e cespugli, estirpazione di ceppaie, rimozione di siepi. In terreno sia sciolto che compatto, anche misto a pietre o trovanti di roccia di dimensioni fino a m³ 0.50; escluso rocce dure e tenere.</p> <p>Scavo per demolizione plinti di fondazione fino ad 1 m sotto il P.C.</p>	744,00		
	SOMMANO metri cubi	744,00	3,88	2'886,72
3 / 3 DEI 2020A25034D	<p>Demolizione di struttura in calcestruzzo di qualsiasi forma o spessore, compreso il carico, trasporto e scarico a discarica autorizzata del materiale di risulta: armato, eseguita con l'ausilio di mezzi meccanici</p> <p>Demolizione plinti di fondazione fino ad 1m sotto il P.C. *(H/peso=6*6*3,14/4*1,2)</p>	271,30		
	SOMMANO m3	271,30	94,51	25'640,56
4 / 4 PF.0001.0002.0008	<p>TRASPORTO A RILEVATO di materiali, asciutti o bagnati, provenienti dagli scavi, compreso lo scarico a rilevato con percorrenza all'interno del cantiere.</p> <p>Riutilizzo terre scavate per rinterro dei volumi dei plinti e degli scavi</p>			



Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC.R.73.IT.W.15067.00.022.00

PAGE

9 di/of 20

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	Quantità	IMPORTI	
			unitario	TOTALE
	Vedi voce n° 2 [metri cubi 744.00]	744,00		
	SOMMANO metri cubi	744,00	3,06	2'276,64
5 / 5 PF.0001.0002.0007	FORNITURA franco cantiere di tout venant di cava appartenente ai gruppi A1, A3, A2- 4, A2-5, idoneo per la formazione di rilevati o per correzione dei materiali provenienti dagli scavi e da reimpiegare a rilevato; da valutare a metro cubo di rilevato finito Per distanza della cava entro i 20 km			
	Fornitura per rinterro volumi dei plinti e degli scavi			
	Vedi voce n° 3 [m3 271.30]	271,30		
	SOMMANO metri cubi	271,30	39,55	10'729,92
6 / 6 PF.0001.0002.0009	FORMAZIONE DI RILEVATO di qualsiasi tipo con materie provenienti da scavi o da cave da eseguirsi a strati non superiori a 40 cm, con particolare scelta delle terre provenienti da scavi e scudendo quelle inidonee, compresa la stesa del materiale, l'accurata sagomatura delle scarpate, la formazione e profilatura del cassonetto, degli arginelli e delle banchine, le necessarie ricariche, esclusa la compattazione e il rivestimento delle scarpate. Da valutarsi a metro cubo effettivo dopo il costipamento			
	Rinterro volumi dei plinti e degli scavi			
	Vedi voce n° 2 [metri cubi 744.00]	744,00		
	Vedi voce n° 3 [m3 271.30]	271,30		
	SOMMANO metri cubi	1'015,30	2,29	2'325,04
	Aerogeneratori (SpCat 3)			
7 / 1 NP01	Lavori di smobilizzo degli aerogeneratori. Tale lavorazione è comprensiva, del nolo a caldo di autocarri e gru, manodopera specializzata per il disassemblaggio aerogeneratore, smontaggio pale e conci e trasporto del materiale agli impianti di recupero. Il recupero dei materiali è a carico del fornitore.			
	Aerogeneratori	8,00		
	a detrarre per rivendita materiali	-8,00		
	Sommano positivi cadauno	8,00		
	Sommano negativi cadauno	-8,00		
	SOMMANO cadauno	0,00	70'000,00	0,00



Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC.R.73.IT.W.15067.00.022.00

PAGE

10 di/of 20

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	Quantità	IMPORTI	
			unitario	TOTALE
	Cavidotto MT (SpCat 5)			
8 / 8 PF.0001.0001.0013	<p>DEMOLIZIONE E ASPORTAZIONE PARZIALE DI PAVIMENTAZIONE STRADALE IN CONGLOMERATO BITUMINOSO per dar luogo a scavi in linea per posa di condotte e cavidotti, per uno spessore di cm 20, eseguita con mezzi meccanici e a mano, compresi i tagli laterali continui, la demolizione e asportazione, compreso il carico in cantiere ed escluso il trasporto a discarica dei materiali di risulta nonché l'indennità di conferimento a discarica controllata e autorizzata. Per larghezza oltre 90 cm fino a 3.00 m.</p> <p>Demolizione sede stradale per rimozione cavidotti MT *(par.ug.=3424,42+2458,48+1680,80)</p>	7'563,70		
	SOMMANO metri quadri	7'563,70	9,97	75'410,09
9 / 9 PF.0001.0002.0001	<p>SCAVO DI SBANCAMENTO in materie di qualsiasi natura, ascutte o bagnate, anche in presenza d'acqua, per l'apertura o l'ampliamento di sede stradale e relativo cassonetto, per l'eventuale bonifica del piano di posa della fondazione stradale in trincea, per gradonature, per opere di difesa o di presidio e per l'impianto di opere d'arte; per l'apertura della sede di impianto dei fabbricati; esclusa la demolizione di massicciate stradali esistenti; compreso il carico su automezzo ma escluso il trasporto a rilevato e il trasporto a rifiuto delle materie di scavo eccedenti. Compreso: la regolarizzazione delle scarpate e dei cigli e gli oneri per: disboscamento, taglio di alberi e cespugli, estirpazione di ceppaie, rimozione di siepi. In terreno sia sciolto che compatto, anche misto a pietre o trovanti di roccia di dimensioni fino a m³ 0.50; escluso rocce dure e tenere.</p> <p>Scavo per estrazione cavidotto MT</p>	13'548,19		
	SOMMANO metri cubi	13'548,19	3,88	52'566,98
10 / 10 NP03	<p>Rimozione e smaltimento di fibra ottica monomodale 24 fibre completa di accessori</p> <p>Rimozione fibra ottica</p>	1'009,36		
	SOMMANO kg	1'009,36	0,94	948,80
11 / 11 NP04	<p>Rimozione e smaltimento di corda nuda di rame sezione completa di accessori</p> <p>Rimozione corda di sezione 70 mmq</p> <p style="color: red;">a detrarre per cessione materiale recuperabile</p>	13'689,18		
	Sommano positivi kg	13'689,18		
	Sommano negativi kg	-13'689,18		
	SOMMANO kg	0,00	0,94	0,00



GRE CODE

GRE.EEC.R.73.IT.W.15067.00.022.00

PAGE

11 di/of 20

Engineering & Construction

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	Quantità	IMPORTI	
			unitario	TOTALE
12 / 12 NP02	Rimozione di cavo flessibile unipolare con conduttore 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			
	ARE4H5E 1X120	20'103,20		
	ARE4H5E 1X150	14'757,80		
	ARE4H5E 1X400	77'617,20		
	ARE4H5E 1X500	57'528,00		
	ARE4H5E 1X630	50'424,30		
	a detrarre per cessione materiale recuperabile	-		
		<u>220'430,50</u>		
	Sommano positivi kg	220'430,50		
	Sommano negativi kg	-		
		<u>220'430,50</u>		
	SOMMANO kg	0,00	0,94	0,00
13 / 13 PF.0001.0002.0008	TRASPORTO A RILEVATO di materiali, asciutti o bagnati, provenienti dagli scavi, compreso lo scarico a rilevato con percorrenza all'interno del cantiere.			
	Vedi voce n° 9 [metri cubi 13 548.19]	13'548,19		
	SOMMANO metri cubi	13'548,19	3,06	41'457,46
14 / 14 PF.0001.0002.0041	RINTERRO DI CAVI A SEZIONE RISTRETTA E OBBLIGATA risultanti dopo l'esecuzione dei manufatti di reti idriche-fognarie e di cavidotti di linee elettriche-telefoniche, eseguito con materiali idonei provenienti dagli scavi, compreso la rinalzata e prima ricopratura, la formazione del colmo sufficiente a compensare l'eventuale assestamento, le ricariche e il costipamento, valutato per la sezione teorica, con l'impiego di materiali provenienti dagli scavi eseguiti nell'ambito del cantiere			
	Ripristino scavi cavidotti MT			
	Vedi voce n° 9 [metri cubi 13 548.19]	13'548,19		
	SOMMANO metri cubi	13'548,19	9,50	128'707,81
15 / 15 PF.0001.0003.0001	COMPATTAMENTO del piano di posa della FONDAZIONE STRADALE (sottofondo) nei tratti in trincea per la profondità e con le modalita prescritte dalle norme tecniche, fino a raggiungere in ogni punto un valore della densita non minore del 95% di quella massima della prova AASHO modificata, ed una portanza caratterizzata in superficie da un modulo di deformazione Md <=50 N/mm ² in funzione della natura dei terreni e del rilevato; compresi gli eventuali essiccamenti od inumidimenti necessari con Md <=50 N/mm ² su terreni dei gruppi A1, A2-4, A2-5, A3 - A4, A5, A2-6, A2-7			
	Compattamento piano di posa stradale			



Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC.R.73.IT.W.15067.00.022.00

PAGE

12 di/of 20

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	Quantità	IMPORTI	
			unitario	TOTALE
	Vedi voce n° 14 [metri cubi 13 548.19]	13'548,19		
	SOMMANO metri quadri	13'548,19	1,33	18'019,09
16 / 16 PF.0001.0003.0003	CONGLOMERATO BITUMINOSO PER STRATO DI BASE (TOUTVENANT BITUMATO) costituito da inerti di idonea granulometria, impastato a caldo in apposito impianto, con bitume in ragione del 3,5-4,5% in peso; steso in opera con vibrofinitrice meccanica in strato dello spessore compresso finito di cm 10-15, compresa la rullatura. Valutato per m ³ compresso per strade urbane ed extraurbane. I dosaggi e le modalità saranno quelli indicati nelle Norme Tecniche. E' compresa la fornitura di ogni materiale, lavorazione ed ogni altro onere per dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte, misurato in opera dopo costipamento. Ripristino strato di base	756,37		
	SOMMANO metri cubi	756,37	232,10	175'553,48
17 / 17 PF.0001.0003.0010	CONGLOMERATO BITUMINOSO (BINDER) PER STRATO DI COLLEGAMENTO costituito da graniglia e pietrischetti della IV categoria prevista dalle norme C.N.R., sabbia ed additivo, impastato a caldo in apposito impianto con bitume di prescritta penetrazione in ragione del 4.5-5.0% in peso; steso in opera con vibrofinitrice meccanica in sequenza di strati dello spessore compresso finito di cm 5-7, compresa la rullatura. Valutato per m ³ compresso per strade urbane e extraurbane. Ripristino binder	529,46		
	SOMMANO metri cubi	529,46	214,18	113'399,74
18 / 18 PF.0001.0003.0109	Fornitura e posa in opera di conglomerato bituminoso prodotto a caldo del tipo "TAPPETO DI USURA cm 3 A CAMPIONE" eseguito con idonea attrezzatura, da realizzarsi in MASSIMO DUE CENTRI ABITATI; Voce da applicarsi su quantità minima di produzione 75 mq. La suddetta lavorazione è utilizzata per la finitura di riparazioni Condotte idriche, fognarie, gas e linee elettriche e telefoniche e tutti gli ALLACCI ricadenti lungo linea. Nel prezzo sono comprese e compensate le seguenti lavorazioni e oneri: - Fornitura e posa in opera di emulsione bituminosa per ancoraggio al fondo esistente; - Fornitura e posa in opera di "TAPPETO DI USURA" con spessore medio di cm 3, steso a mano o con vibrofinitrice meccanica; La lavorazione è da eseguirsi su Fresature già realizzate ed inoltre è compresa la mano d'opera e le attrezzature necessarie per dare la lavorazione completa e finita a regola d'arte. Ripristino tappeto di usura	7'563,70		
	SOMMANO metri quadri	7'563,70	41,82	316'313,93
SSE (Stallo trasformatore) e SSE (Stallo AT) (SpCat 6)				



Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC.R.73.IT.W.15067.00.022.00

PAGE

13 di/of 20

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	Quantità	IMPORTI	
			unitario	TOTALE
19 / 19 DEI 2020A25034D	Demolizione di struttura in calcestruzzo di qualsiasi forma o spessore, compreso il carico, trasporto e scarico a discarica autorizzata del materiale di risulta: armato, eseguita con l'ausilio di mezzi meccanici Demolizione fondazioni attrezzature elettriche	185,05		
	SOMMANO m3	185,05	94,51	17'489,08
20 / 20 PF.0012.0004.0002	Demolizione totale di fabbricati con strutture portanti in c.a., in c.a. e muratura, per la parte fuori terra e per qualsiasi altezza, compresa l'adozione degli accorgimenti atti a tutelare l'incolumità degli operai e del pubblico, le precauzioni e cautele necessarie per evitare danni ad eventuali fabbricati vicini e a terzi, le necessarie puntellature, il taglio di eventuali materiali metallici, l'impiego di mezzi segnaletici diurni e notturni, l'innaffiamento ed il carico dei materiali su automezzo ed ogni onere e magistero per assicurare l'opera eseguita a regola d'arte secondo le normative esistenti. Eseguita con mezzi meccanici e, ove occorre, con intervento manuale, inclusi il carico del materiale su automezzo con esclusione del trasporto del materiale di risulta ad impianto autorizzato e degli oneri relativi. Valutata a metro cubo vuoto per pieno. Demolizione edificio SSE Stallo di trasformazione	834,55		
	SOMMANO metri cubi	834,55	33,43	27'899,01
21 / 21 PF.0001.0001.0006	DEMOLIZIONE TOTALE E ASPORTAZIONE DI PAVIMENTAZIONE STRADALE per uno spessore fino a cm 20, eseguita a tutta sezione e comunque per larghezze >= a m 3,00, compresa la formazione delle tracce perimetrali di taglio, la demolizione e asportazione della pavimentazione con mezzi meccanici ,compreso il carico in cantiere ed escluso il trasporto a discarica dei materiali di risulta nonché l'indennità di conferimento a discarica controllata e autorizzata. Pavimentazione in CONGLOMERATO BITUMINOSO SSE Stallo di trasformazione	1'512,00		
	SOMMANO metri quadri	1'512,00	6,50	9'828,00
22 / 22 DEI A25114	Smontaggio di porte o cancelli in profilato di ferro o di alluminio calcolato sulla superficie, inclusa l'eventuale parte vetrata, compreso telaio, controtelaio, smuratura delle grappe o dei tasselli di tenuta ed eventuale taglio a sezione degli elementi Rimozione ingressi pedonali e cancelli Sottostazioni	202,98		
	SOMMANO m2	202,98	27,90	5'663,14
23 / 23 NP05	Dismissione Apparecchiature elettriche/elettromeccaniche Valore azzerato per cassione materiale da recupero			
	SOMMANO a corpo	0,00	0,00	0,00



Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC.R.73.IT.W.15067.00.022.00

PAGE

14 di/of 20

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	Quantità	IMPORTI	
			unitario	TOTALE
	Cavidotto AT (SpCat 7)			
24 / 24 PF.0001.0001.0013	DEMOLIZIONE E ASPORTAZIONE PARZIALE DI PAVIMENTAZIONE STRADALE IN CONGLOMERATO BITUMINOSO per dar luogo a scavi in linea per posa di condotte e cavidotti, per uno spessore di cm 20, eseguita con mezzi meccanici e a mano, compresi i tagli laterali continui, la demolizione e asportazione, compreso il carico in cantiere ed escluso il trasporto a discarica dei materiali di risulta nonché l'indennità di conferimento a discarica controllata e autorizzata. Per larghezza oltre 90 cm fino a 3.00 m. Demolizione pavimentazione stradale	309,00		
	SOMMANO metri quadri	309,00	9,97	3'080,73
25 / 25 PF.0001.0002.0028	SCAVO A SEZIONE RISTRETTA E OBBLIGATA in linea per la posa di reti idriche-fognarie di qualsiasi tipo o per cavidotti di reti elettriche e telefoniche, eseguito con qualsiasi mezzo meccanico, fino alla profondità di m 2.00 dal piano di sbancamento o dall'orlo del cavo, in terreno asciutto o bagnato, compreso il carico sull'automezzo ed escluso il trasporto in terreno di qualsiasi natura, sia sciolto che compatto, anche misto a pietre, escluso le rocce tenere e dure Scavo per estrazione cavidotto AT	151,41		
	SOMMANO metri cubi	151,41	17,52	2'652,70
26 / 26 DEI 2020A25034D	Demolizione di struttura in calcestruzzo di qualsiasi forma o spessore, compreso il carico, trasporto e scarico a discarica autorizzata del materiale di risulta: armato, eseguita con l'ausilio di mezzi meccanici Demolizione protezione cavidotto AT	99,50		
	SOMMANO m3	99,50	94,51	9'403,75
27 / 27 NP03	Rimozione e smaltimento di fibra ottica monomodale 24 fibre completa di accessori Rimozione fibra ottica	9,58		
	SOMMANO kg	9,58	0,94	9,01
28 / 28 NP04	Rimozione e smaltimento di corda nuda di rame sezione completa di accessori Rimozione corda di sezione 70 mmq a detrarre per cessione materiale recuperabile	192,51 -192,51		



Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC.R.73.IT.W.15067.00.022.00

PAGE

15 di/of 20

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	Quantità	IMPORTI	
			unitario	TOTALE
	Sommano positivi kg	192,51		
	Sommano negativi kg	-192,51		
	SOMMANO kg	0,00	0,94	0,00
29 / 29 NP02	Rimozione di cavo flessibile unipolare con conduttore 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 Cavo AT a detrarre per cessione materiale recuperabile	357'200,00 - 357'200,00		
	Sommano positivi kg	357'200,00		
	Sommano negativi kg	- 357'200,00		
	SOMMANO kg	0,00	0,94	0,00
30 / 30 PF.0001.0002.0041	RINTERRO DI CAVI A SEZIONE RISTRETTA E OBBLIGATA risultanti dopo l'esecuzione dei manufatti di reti idriche-fognarie e di cavidotti di linee elettriche-telefoniche, eseguito con materiali idonei provenienti dagli scavi, compreso la rinalzatura e prima ricopratura, la formazione del colmo sufficiente a compensare l'eventuale assestamento, le ricariche e il costipamento, valutato per la sezione teorica, con l'impiego di materiali provenienti dagli scavi eseguiti nell'ambito del cantiere Ripristino scavi cavidotti Vedi voce n° 25 [metri cubi 151.41] Vedi voce n° 26 [m3 99.50]	151,41 99,50		
	SOMMANO metri cubi	250,91	9,50	2'383,65
31 / 31 PF.0001.0002.0008	TRASPORTO A RILEVATO di materiali, asciutti o bagnati, provenienti dagli scavi, compreso lo scarico a rilevato con percorrenza all'interno del cantiere. Trasporto per rinterro- terre da scavo Vedi voce n° 25 [metri cubi 151.41]	151,41		
	SOMMANO metri cubi	151,41	3,06	463,31
32 / 32 PF.0001.0002.0007	FORNITURA franco cantiere di tout venant di cava appartenente ai gruppi A1, A3, A2- 4, A2-5, idoneo per la formazione di rilevati o per correzione dei materiali provenienti dagli scavi e da reimpiegare a rilevato; da valutare a metro cubo di rilevato finito Per distanza della cava entro i 20 km Fornitura per rinterro Vedi voce n° 26 [m3 99.50]	99,50		



Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC.R.73.IT.W.15067.00.022.00

PAGE

16 di/of 20

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	Quantità	IMPORTI	
			unitario	TOTALE
	SOMMANO metri cubi	99,50	39,55	3'935,23
33 / 33 PF.0001.0003.0001	COMPATTAMENTO del piano di posa della FONDAZIONE STRADALE (sottofondo) nei tratti in trincea per la profondità e con le modalità prescritte dalle norme tecniche, fino a raggiungere in ogni punto un valore della densità non minore del 95% di quella massima della prova AASHO modificata, ed una portanza caratterizzata in superficie da un modulo di deformazione $M_d \leq 50$ N/mm ² in funzione della natura dei terreni e del rilevato; compresi gli eventuali essiccamenti od inumidimenti necessari con $M_d \leq 50$ N/mm ² su terreni dei gruppi A1, A2-4, A2-5, A3 - A4, A5, A2-6, A2-7 Compattamento piano di posa stradale	216,30		
	SOMMANO metri quadri	216,30	1,33	287,68
34 / 34 PF.0001.0003.0002	STRATO DI FONDAZIONE della massicciata stradale, eseguito con tout-venant di cava, ovvero con idoneo misto di fiume, avente granulometria assortita, dimensione massima degli elementi mm 71, limite di fluidità non maggiore di 25 ed indice di plasticità nullo, incluso l'eventuale inumidimento od essiccamento per portarlo all'umidità ottima ed il costipamento fino a raggiungere almeno il 95% della massima densità AASHO modificata nonché una portanza espressa da un modulo di deformazione M_d non inferiore a 80 N/mm ² ricavato dalle prove con piastra avente diametro di cm 30; valutato per ogni metro cubo misurato a spessore finito dopo il costipamento Strato di fondazione	32,45		
	SOMMANO metri cubi	32,45	44,24	1'435,59
35 / 35 PF.0001.0003.0006	CONGLOMERATO BITUMINOSO PER STRATO DI BASE (TOUTVENANT BITUMATO) costituito da misto granulare di ghiaia o pietrisco e sabbia, impastato a caldo in apposito impianto con bitume in ragione del 3,5/4,5% in peso. Steso in opera per ricariche e risagomature, ripristini, rappezzi, pavimentazioni di marciapiedi, piccole superfici; compresa la rullatura. Misurato sui mezzi di trasporto sul luogo di impiego dopo lo spianamento del materiale sul mezzo. Steso con vibrofinitrice. Strato di base	32,45		
	SOMMANO metri cubi	32,45	212,20	6'885,89
36 / 36 PF.0001.0003.0010	CONGLOMERATO BITUMINOSO (BINDER) PER STRATO DI COLLEGAMENTO costituito da graniglia e pietrischetti della IV categoria prevista dalle norme C.N.R., sabbia ed additivo, impastato a caldo in apposito impianto con bitume di prescritta penetrazione in ragione del 4.5-5.0% in peso; steso in opera con vibrofinitrice meccanica in sequenza di strati dello spessore compresso finito di cm 5-7, compresa la rullatura. Valutato per m ³ compresso per strade urbane e extraurbane. Binder	10,82		
	SOMMANO metri cubi	10,82	214,18	2'317,43



Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC.R.73.IT.W.15067.00.022.00

PAGE

17 di/of 20

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	Quantità	IMPORTI	
			unitario	TOTALE
37 / 37 PF.0001.0003.0020	CONGLOMERATO BITUMINOSO PER MANTO D'USURA (TAPPETO) costituito da pietrisco 5-15 mm, sabbia e filler, impastato a caldo in apposito impianto, con bitume in ragione del 5,5-6,5% in peso; steso in opera con vibrofinitrice meccanica in strato dello spessore compresso finito di cm 2,5-4, previo ancoraggio con 0,400 kg/mq di emulsione bituminosa, compresa la rullatura e la pulizia del fondo. Valutato per m³ compresso per strade urbane e extraurbane. Manto d'usura	6,49		
	SOMMANO metri cubi	6,49	234,94	1'524,76
Trasporti e conferimenti a discarica (SpCat 8)				
38 / 38 PF.0001.0002.0044	TRASPORTO a discarica e/o da cava dei materiali con percorrenza entro i limiti di 20 km compreso il ritorno a vuoto Trasporto a discarica materiali da demolizione fabbricati SSE Vedi voce n° 20 [metri cubi 834.55]	417,28		
	SOMMANO metri cubi	417,28	8,06	3'363,28
39 / 39 PF.0001.0002.0044	TRASPORTO a discarica e/o da cava dei materiali con percorrenza entro i limiti di 20 km compreso il ritorno a vuoto Trasporto a discarica materiali da demolizione sede stradale - cavi MT Vedi voce n° 8 [metri quadri 7 563.70] Trasporto a discarica materiale da demolizione sede stradale - cavi AT Vedi voce n°29 [metri quadri Trasporto a discarica materiale da demolizione area stradale SSE Vedi voce n° 21 [metri quadri 1 512.00]	1'512,74		
	SOMMANO metri cubi	1'815,14	8,06	14'630,03
40 / 40 PF.0001.0002.0044	TRASPORTO a discarica e/o da cava dei materiali con percorrenza entro i limiti di 20 km compreso il ritorno a vuoto Trasporto a discarica materiale da rimozione cancelli e inferriate Vedi voce n° 22 [m2 202.98]	20,30		



Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC.R.73.IT.W.15067.00.022.00

PAGE

18 di/of 20

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	Quantità	IMPORTI	
			unitario	TOTALE
	SOMMANO metri cubi	20,30	8,06	163,62
41 / 41 PF.0001.0009.0005	<p>CONFERIMENTO A DISCARICA AUTORIZZATA DI MATERIALE COD. CER. 17.01.07 - Miscugli o scorie di cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche, diverse da quelle di cui alle voci 17 01 06.</p> <p>Conferimento dei rifiuti presso impianto autorizzato al recupero, con rilascio di Copia del Formulario di identificazione dei rifiuti, debitamente vidimato dall'impianto, attestanti l'avvenuto conferimento presso lo stesso, da presentare in copia conforme alla Direzione dei Lavori in sede di emissione dello Stato d'Avanzamento dei Lavori.</p> <p>Conferimento a discarica materiale proveniente da demolizioni Plinti di fondazione Vedi voce n° 3 [m3 271.30]</p> <p>Conferimento a discarica materiale provenienteda demolizione edifici sottostazioni Vedi voce n° 38 [metri cubi 417.28]</p> <p>Conferimento a discarica materiale proveniente da demolizione protezione cavidotto AT Vedi voce n° 26 [m3 99.50]</p>	651,12 751,10 218,90		
	SOMMANO tonnellate	1'621,12	15,82	25'646,12
42 / 42 PF.0001.0009.0009	<p>CONFERIMENTO A DISCARICA AUTORIZZATA DI MATERIALE COD. CER. 17 03 02 - Miscele bituminose diverse da quelle di cui alle voci 17 03 01 - BITUMI</p> <p>Conferimento dei rifiuti presso impianto autorizzato al recupero, con rilascio di Copia del Formulario di identificazione dei rifiuti, debitamente vidimato dall'impianto, attestanti l'avvenuto conferimento presso lo stesso, da presentare in copia conforme alla Direzione dei Lavori in sede di emissione dello Stato d'Avanzamento dei Lavori.</p> <p>Conferimento a discarica materiale da demolizione sede stradale Vedi voce n° 39 [metri cubi 1 815.14]</p>	4'447,09		
	SOMMANO tonnellate	4'447,09	15,18	67'506,83
43 / 43 PF.0001.0009.0011	<p>CONFERIMENTO A DISCARICA AUTORIZZATA DI MATERIALE COD. CER. 17 04 05 - Ferro e acciaio</p> <p>Conferimento dei rifiuti presso impianto autorizzato al recupero, con rilascio di Copia del Formulario di identificazione dei rifiuti, debitamente vidimato dall'impianto, attestanti l'avvenuto conferimento presso lo stesso, da presentare in copia conforme alla Direzione dei Lavori in sede di emissione dello Stato d'Avanzamento dei Lavori.</p> <p>Vedi voce n° 22 [m2 202.98]</p>	4,06		



Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC.R.73.IT.W.15067.00.022.00

PAGE

19 di/of 20

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	Quantità	IMPORTI	
			unitario	TOTALE
	SOMMANO tonnellate	4,06	62,88	255,29
	Parziale LAVORI A MISURA euro			1'205'527,59
	TOTALE euro			1'205'527,59

4. CRONOPROGRAMMA

Le operazioni di smantellamento verranno avviate con l'approntamento dei mezzi e l'allestimento delle aree di cantiere. Si stima che le fasi di dismissione si protraggano per un periodo di durata di circa 26 settimane.

Fase	Descrizione	Mese						
		1	2	3	4	5	6	7
1	Rimozione Aerogeneratori	■						
2	conferimento materiali di risulta ai centri di recupero e/o riciclaggio		■	■	■			
3	Rimozione fondazioni aerogeneratore e conferimento dei materiali di risulta ai centri di recupero e/o riciclaggio		■	■	■			
4	Rimozione dei cavidotti e conferimento materiali di risulta ai centri di recupero e/o riciclaggio			■	■	■	■	
5	Dismissione stallo utente di trasformazione 150/33kV e stallo 150kV (rimozione edifici e fondazione di sottostazione utente, rimozione di pavimentazione, rimozione di recinzioni, rimozione di apparecchiature elettromeccaniche, rimozione strutture in carpenteria metallica) e conferimento materiali di risulta ai centri di recupero e/o riciclaggio				■	■	■	



Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC.R.73.IT.W.15067.00.022.00

PAGE

20 di/of 20

6	Rinaturalizzazione dell'area di impianto e delle aree di connessione	
---	--	--

Il Tecnico
Ing. Leonardo Sblendido