

REGIONE SARDEGNA

Provincia di Sassari (SS)

COMUNI DI NULE E BENETUTTI



1	EMISSIONE PER ENTI ESTERNI	27/05/20	SIGNORELLO A.	FURNO C.	NASTASI A.
0	EMISSIONE PER COMMENTI	23/04/20	SIGNORELLO A.	FURNO C.	NASTASI A.
REV.	DESCRIZIONE	DATA	REDATTO	CONTROL.	APPROV.

Committente:

INNOGY ITALIA S.p.A.



innogy

Sede legale in Milano, via F. Restelli, 3/1 - 20124 Milano. Codice Fiscale e P. IVA 0259064021

Società di Progettazione:

Ingegneria & Innovazione



Via Pippo Fava, 1 - 96100 Siracusa (SR) Tel. 0931.1813283
Web: www.antexgroup.it e-mail: info@antexgroup.it

Progetto:

PARCO EOLICO DI NULE E BENETUTTI

Livello:

DEFINITIVO

Elaborato:

STIMA DEL COSTO DEL PROGETTO
RELAZIONE DESCRITTIVA

Progettista/Resp. Tecnico

Dott. Ing. Furno Cesare

Scala:

NA

Nome DIS/FILE:

C19023S05-PD-RT-17-01

Allegato:

1/1

F.to:

A4

*Il presente documento è di proprietà della ANTEX GROUP srl.
È vietato la comunicazione a terzi o la riproduzione senza il permesso scritto della suddetta.
La società tutela i propri diritti a rigore di Legge.*



INDICE

1. Premessa	3
2. Riferimenti computo metrico	4
3. Computo metrico estimativo.....	5
3.1. Analisi degli interventi e guida alla lettura del computo.....	5
3.1.1. <i>Progetto impianto eolico Nule-Benetutti</i>	5
3.1.1.1. <i>Sicurezza e apprestamenti area di cantiere</i>	6
3.1.1.2. <i>viabilità esterna</i>	10
3.1.1.3. <i>viabilità esterna – tratto 1</i>	15
3.1.1.4. <i>viabilità esterna – tratto 2</i>	24
3.1.1.5. <i>viabilità interna e piazzole</i>	37
3.1.1.6. <i>aerogeneratori</i>	40
3.1.1.7. <i>scavi e movimenti terra</i>	41
3.1.1.8. <i>opere edili di fondazione</i>	41
3.1.1.9. <i>WTG 5.7 MW – fornitura e messa in opera</i>	44
3.1.1.10. <i>cavidotti e cavi</i>	45
3.1.1.11. <i>cavidotti</i>	46
3.1.1.12. <i>Cavi</i>	47
3.1.1.13. <i>SSE UTENTE</i>	49
3.1.1.14. <i>TRASPORTO A RIFIUTO</i>	53
4. <i>Norme per la misurazione e valutazione dei lavori</i>	53
5. <i>QUADRO ECONOMICO</i>	60
5.1. <i>Quadro riepilogativo per capitoli e sottocapitoli</i>	62
5.2. <i>Ripartizione dei costi</i>	63
6. <i>ALLEGATI</i>	63

	<p>REALIZZAZIONE PARCO EOLICO DI NULE E BENETUTTI</p> <p>STIMA DEL COSTO DEL PROGETTO RELAZIONE DESCRITTIVA</p>	 Ingegneria & Innovazione	
		27/05/2020	REV: 1

1. Premessa

Su incarico di INNOGY ITALIA SpA, la società ANTEX GROUP Srl ha redatto il progetto definitivo relativo alla realizzazione di un impianto eolico nei comuni di Nule e Benetutti, nella provincia di Sassari.

Il progetto prevede l'installazione di n. 11 nuovi aerogeneratori con potenza unitaria di 5,7 MW, per una potenza complessiva di impianto di 62,7 MW.

Nel dettaglio il progetto prevede l'installazione di n.8 aerogeneratori nei terreni del Comune di Nule (SS) e di n.3 aerogeneratori nei terreni del Comune di Benetutti (SS).

Gli aerogeneratori saranno collegati alla nuova Stazione di trasformazione Utente, posta nel comune di Buddusò (SS), tramite cavidotti interrati con tensione nominale pari a 30 kV.

La stazione di trasformazione utente riceverà l'energia proveniente dall'impianto eolico a 30 kV e la eleverà alla tensione di 150 kV.

Tutta l'energia elettrica prodotta verrà ceduta alla rete tramite collegamento in antenna a 150 kV su una nuova Stazione Elettrica (SE) della RTN a 150 kV, in GIS denominata "Buddusò", già in iter nel Piano di Sviluppo di Terna.

Le attività di progettazione definitiva e di studio di impatto ambientale sono state sviluppate dalla società di ingegneria ANTEX Group Srl.

ANTEX Group Srl è una società che fornisce servizi globali di consulenza e management ad Aziende private ed Enti pubblici che intendono realizzare opere ed investimenti su scala nazionale ed internazionale.

È costituita da selezionati e qualificati professionisti uniti dalla comune esperienza professionale nell'ambito delle consulenze ingegneristiche, tecniche, ambientali, gestionali, legali e di finanza agevolata.

Sia ANTEX che INNOGY pongono a fondamento delle attività e delle proprie iniziative, i principi della qualità, dell'ambiente e della sicurezza come espressi dalle norme ISO 9001, ISO 14001 e OHSAS 18001 nelle loro ultime edizioni.

Difatti, le Aziende citate, in un'ottica di sviluppo sostenibile proprio e per i propri clienti e fornitori, posseggono un proprio Sistema di Gestione Integrato Qualità-Sicurezza-Ambiente.

	REALIZZAZIONE PARCO EOLICO DI NULE E BENETUTTI STIMA DEL COSTO DEL PROGETTO RELAZIONE DESCRITTIVA	 Ingegneria & Innovazione	
		27/05/2020	REV: 1

2. Riferimenti computo metrico

Per la redazione del computo metrico estimativo sono stati utilizzati i prezzi ufficiali Regione Sardegna, listini prezzi di enti privati e ricerche di mercato, nel dettaglio sono stati consultati i seguenti documenti:

Prezzario unico regionale per i lavori pubblici anno 2019;

Listino prezzi 2018 ANAS.

Listino prezzi 2019 Regione Sardegna;

Tabella Manodopera ANCE Sardegna;

Indagini di mercato;

Listini aziende private.

Per la formazione dei nuovi prezzi sono stati visionati i listini di fornitori e attraverso indagini dirette di mercato formulato il prezzo di stima che tiene conto sia delle forniture che della manodopera occorrente.

Per la formulazione dell'analisi dei nuovi prezzi eseguita, solo ed esclusivamente, per tutte quelle lavorazioni che non hanno trovato riscontro diretto con Prezzari emanati da enti pubblici, privati o da indagini dirette, sono state applicate le seguenti maggiorazioni di legge:

Spese generali con aliquota fissa di maggiorazione pari al 15%;

Sicurezza di fase, in relazione alla specifica lavorazione, con un'aliquota di maggiorazione che va da un minimo del 5% ad un massimo del 15% a discrezione della valutazione di rischio della specifica lavorazione;

Utile d'impresa con aliquota fissa di maggiorazione pari al 10%.

Le spese generali sono con aliquota maggiorata per compensare il costo delle voci di listino, tabelle e manodopera non aggiornati ai prezzi correnti.

Le voci di analisi sono state formulate e costruite al fine di ottenere un prezzo congruo, in relazione all'unità di misura più immediata e che consente in fase contabile minori errori in fase di rilievo. Le quantità indicate nelle analisi sono valutate secondo discrezionalità progettuale e basate su stime di produttività riferiti ad interventi simili.

I documenti contabili relativi alla Stima di costo del Progetto Definitivo sono redatti secondo quanto previsto dal D.lgs n.50 del 18 aprile 2016, (DPR 207/2010 Art. 32 - Elenco dei prezzi unitari, computo metrico estimativo e quadro economico del progetto definitivo - art. 34, D.P.R. n. 554/1999, art. 5, comma 1, d.m. Il.pp. n. 145/2000), e sue ss.mm.ii.

3. Computo metrico estimativo

Il computo metrico estimativo si compone di Supercapitoli, Capitoli e Sottocapitoli di spesa.

Lo schema completo delle voci è il seguente:

PARCO EOLICO NULE-BENETUTTI	Supercapitolo
001 SICUREZZA E APPRESTAMENTI AREA DI CANTIERE	Capitolo
002 VIABILITA' ESTERNA	Capitolo
001 TRATTO 1	Sottocapitolo
002 TRATTO 2	Sottocapitolo
003 VIABILITA' INTERNA E PIAZZOLE	Capitolo
004 AEROGENERATORI	Capitolo
001 SCAVI E MOVIMENTI TERRA	Sottocapitolo
002 OPERE EDILI DI FONDAZIONE	Sottocapitolo
003 WTG 5.7 MW - fornitura e messa in opera	Sottocapitolo
005 CAVIDOTTI E CAVI	Capitolo
001 CAVIDOTTI	Sottocapitolo
002 CAVI	Sottocapitolo
006 SSE UTENTE	Capitolo
001 SICUREZZA SPECIALE - INTERVENTI IN QUOTA	Sottocapitolo
002 MOVIMENTO TERRA	Sottocapitolo
003 OPERE STRUTTURALI	Sottocapitolo
004 OPERE EDILI DI FINITURA E INFISSI ESTERNI	Sottocapitolo
005 RECINZIONE E OPERE ESTERNE	Sottocapitolo
006 IMPIANTI E OPERE ELETTROMECCANICHE	Sottocapitolo
007 CAVIDOTTO E CAVO AT	Sottocapitolo
007 TRASPORTO A RIFILITO	Capitolo

Il supercapitolo di spesa descrive la stima di costo generale dell'opera, a sua volta è suddiviso in diversi capitoli, uno per ogni macro categoria di lavoro, che a loro volta si scompongono in sottocapitoli di spesa per macro attività di produzione. La suddivisione delle voci di spesa, permette un controllo immediato delle somme e della distribuzione in percentuale nel costo totale e, nella fase esecutiva, un miglior controllo della contabilità e dell'andamento economico dei lavori.

3.1. Analisi degli interventi e guida alla lettura del computo

Nei paragrafi seguenti si procederà all'analisi per macro lavorazioni contenute nei capitoli di spesa, analizzando i metodi d'intervento, i mezzi d'opera impiegati e le eventuali criticità contenute nelle voci di analisi. Per ogni macro lavorazione, a supporto delle analisi economiche riportate, saranno elencate le attività principali da eseguire e l'elenco prezzi corrispondente. In questa fase di analisi tecnica non saranno riportati costi e quantità, si rimanda al computo metrico estimativo e relativa documentazione allegata, per i dettagli economici dell'opera.

3.1.1. Progetto impianto eolico Nule-Benetutti

La valutazione economica del progetto, contenuta sotto un unico Supercapitolo di spesa, e si suddivide in n. 7 Capitoli e relativi sottocapitoli. Il cantiere è sostanzialmente diviso in tre macro aree di lavoro, una relativa alla sistemazione della viabilità esterna che si estende sostanzialmente dal porto di Cagliari fino all'imbocco dell'area del nuovo parco eolico; la seconda macro area è rappresentata dall'intero parco eolico e comprende la viabilità interna, i cavidotti, la realizzazione delle aree di supporto al parco e gli aerogeneratori; la terza macro area sostanzialmente è rappresentata dalla nuova SSE Utente che dista circa 15 km dall'imbocco del nuovo parco eolico.

Di seguito analizzeremo ogni singolo Capitolo di spesa ed in particolare le macro attività lavorative previste e le voci prezzo destinate al capitolo di spesa.

3.1.1.1. Sicurezza e apprestamenti area di cantiere

Secondo quanto previsto dal D.leg 81/08 e ss.mm.ii. le attività di cantiere devono essere supportate da una corretta gestione della sicurezza. Ogni voce prevista nel computo metrico contiene una percentuale di sicurezza di fase, in percentuale al grado al rischio intrinseco dell'attività. Il presente capitolo di spesa è relativo alla Sicurezza Speciale che, a differenza di quella definita di fase, è da intendersi a misura e rientra nella contabilità finale delle opere. La stima sulla sicurezza è fatta secondo criteri di similitudine a interventi simili e su una analisi delle attività previste, per una corretta e precisa valutazione è necessario avviare un processo di Coordinamento in fase di Progettazione che produca i documenti necessari alla corretta gestione della sicurezza in cantiere e ne determini criticità, interferenze e particolari rischi. La valutazione sulla sicurezza è riferita alla fase di realizzazione dell'impianto relativa alla gestione dell'intero processo di lavorazione per l'intero parco eolico. Si precisa che all'interno dei singoli capitoli di spesa sono presenti voci puntuali, riferite alla sicurezza a misura, che completano e migliorano il quadro generale sull'organizzazione della sicurezza del cantiere.

Le Voci relative alla stima della sicurezza in fase di progettazione sono le seguenti:

CANT.01	Allestimento di cantiere temporaneo per gli interventi di cantiere e di tutti le opere connesse sia fuori che sotto terra, la macro attività comprende la fornitura ed il nolo per tutto il tempo necessario di baracche, servizi igienici, locali di direzione completi di attrezzature informatiche e mobili necessaria, mezzi speciali e quant'altro necessario e indicato nei piani di sicurezza e nel progetto di organizzazione del cantiere o richiesto dall'ufficio di direzione lavori a supporto degli interventi e sempre in ottemperanza a quanto stabilito dal D.lgs 81/08. S'intende compresa nel costo la successiva dismissione dell'area e ripristino dello stato "ante operam", incluso i trasporti ed il conferimento in discarica di tutti i materiali di risulta.	corpo
SAR19_PF.0014.0008.0002	Fornitura e posa in opera di Kit Linea anticaduta inox: n° 2 torrette Tipo C base doppia TLVK10 Funce da15 ml. inclinazione altezza 400 mm n° 1 kit autobloccante Tipo A inox n° 1 funce camplata 8 mm n° 1 tensionatore per funce n° 1 targhetta identificativa impianto n° 1 manuale installazione A-C n° 1 manuale manutenzione A-C. Compreso quanto altro occorra per dare il tutto perfettamente finito e a norma.	cadauno
SAR19_PF.0014.0003.0016	Pannello di delimitazione (in osservanza del Regolamento di attuazione del Codice della strada, fig.II 394) per evidenziare i bordi longitudinali delle zone di lavoro; costo di utilizzo del pannello per un mese: b) dimensioni 20x80 cm, rifrangenza di classe II	cadauno
SAR19_PF.0014.0003.0015	Delimitazione di cantieri temporanei costituito da cartelli e barriere (strisce bianche e rosse) conformi alle norme stabilite dal Codice della Strada e dal Regolamento di attuazione, in lamiera di acciaio spessore 10/10 mm con scaturatura perimetrale di rinforzo e attacchi universali saldati sul retro: 1- barriera normale di delimitazione per cantieri stradali (in osservanza del Regolamento di attuazione del Codice della strada, fig.II 392), costituita da due cavalletti metallici corredate da una fascia metallica, altezza 200 mm, con strisce alternate oblique, rifrangenti in classe II; costo di utilizzo della barriera per un mese:	metri
SAR19_PF.0014.0003.0012	Delimitazione di zone di lavoro (percorsi, aree interessate da vicoli di accesso) realizzata con la stesura di un doppio ordine di nastro in polietilene stampato bicolore (bianco e rosso), sostenuto da appositi paletti di sostegno in ferro, altezza 1,2 m, fissati nel terreno a distanza di m. 2, compresa fornitura del materiale, da considerarsi valutata per tutta la durata dei lavori, montaggio e smontaggio della struttura	metri
SAR19_PF.0014.0003.0011	Delimitazione provvisoria di zone di lavoro pericolose (cavi di dimensioni ridotte) realizzata mediante transenna quadrilatera in profilato di ferro verniciato a fuoco (utilizzabile anche nell'approntamento dei cantieri stradali così come stabilito dal Regolamento di attuazione del Codice della strada, fig.II 402), smontabile e richiudibile con strisce alternate oblique bianche e rosse, rifrangenti in classe I: a) elemento di dimensioni pari a 1000 mm x 1000 mm; costo di utilizzo del materiale per un mese	cadauno
SAR19_PF.0014.0003.0007	Delimitazione provvisoria di zone di lavoro pericolose realizzata mediante transenne modulari costituite da struttura principale in tubolare di ferro, diametro 33 mm, e barre verticali in tondino, diametro 8 mm, entrambe zincate a caldo, dotate di ganci e attacchi per il collegamento continuo degli elementi senza vincoli di orientamento: a) modulo di altezza pari a 1100 mm e lunghezza pari a 2000 mm; costo di utilizzo del materiale per un mese	cadauno
SAR19_PF.0014.0003.0005	Recinzione eseguita con rete metallica, maglia 50 x 50 mm, in filo di ferro zincato, diametro 2 mm, di altezza 2 m ancorata a pali di sostegno in profilato metallico a T, sez. 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	metri quad

SAR19_PF.0014.0003.0003	Cancello in pannelli di lamiera zincata ondulata per recinzione cantiere costituito da adeguata cornice e rinforzi, fornito e posto in opera. Compresi: l'uso per tutta la durata dei lavori; la collocazione in opera delle colonne in ferro costituite da profilati delle dimensioni di mm 150 x 150, opportunamente verniciati; le ante opportunamente assemblate in cornici perimetrali e rinforzi costituiti da diagonali realizzate con profilati di dimensioni non inferiori a mm 50 x 50 opportunamente verniciati; le opere da fabbro e la ferramenta necessarie; il sistema di fermo delle ante sia in posizione di massima apertura che di chiusura; la manutenzione per tutto il periodo di durata dei lavori, sostituendo o riparando le parti non più idonee; la rimozione, l'accatastamento e l'allontanamento a fine opera. Tutti i materiali costituenti il cancello sono e restano di proprietà dell'impresa. Il tutto realizzato a perfetta regola d'arte. E' inoltre compreso quanto altro occorre per l'utilizzo del cancello. Valutato a metro quadrato di cancello posto in opera, per mese o frazione di mese.	metri quad
SAR19_PF.0014.0003.0002	Recinzione provvisoria realizzata con pannelli di legno, a incollaggio fenolico, sorretti da morali e sottomisure, rispondente alle indicazioni contenute nel regolamento edilizio comunale, fornita e posta in opera. Sono compresi: l'uso per tutta la durata dei lavori; i montanti di sostegno dei pannelli delle dimensioni non inferiori a cm 10 x 10; l'infissione dei montanti nel terreno o incastrati in adeguata base di appoggio; le tavole sottomisure poste sul basso, in sommità ed al centro del pannello, inchiodate o avvitate al pannello medesimo e ai montanti di sostegno comprese le saette di controventatura; i pannelli in legno aventi spessore non inferiore a cm 2,5; compresa la manutenzione per tutto il periodo di durata dei lavori, sostituendo o riparando le parti non più idonee; la rimozione, l'accatastamento e l'allontanamento a fine opera. Il tutto realizzato a perfetta regola d'arte. Tutti i materiali costituenti la recinzione sono e restano di proprietà dell'impresa E' inoltre compreso quanto altro occorre per l'utilizzo temporaneo della recinzione provvisoria. Misurata a metro quadrato di pannello posto in opera, per l'intera durata dei lavori, al fine di garantire la sicurezza del luogo di lavoro.	metri quad
SAR19_PF.0014.0003.0001	Recinzione provvisoria realizzata con pannelli in lamiera zincata ondulata, sorretti da morali e sotto misure, rispondente alle indicazioni contenute nel regolamento edilizio comunale, fornita e posta in opera. Compresi: i montanti di sostegno dei pannelli delle dimensioni non inferiori a cm 10 x 10; l'infissione dei montanti nel terreno o incastrati in adeguata base di appoggio; le tavole sotto misure poste sul basso, in sommità ed al centro del pannello, inchiodate o avvitate al pannello medesimo e ai montanti di sostegno comprese le saette di controventatura; i pannelli in lamiera zincata ondulata fissati alla struttura di sostegno, la manutenzione per tutto il periodo di durata dei lavori, sostituendo o riparando le parti non più idonee; la rimozione, l'accatastamento e l'allontanamento a fine opera. Il tutto realizzato a perfetta regola d'arte. Tutti i materiali costituenti la recinzione sono e restano di proprietà dell'impresa. E' inoltre compreso quanto altro occorre per l'utilizzo temporaneo della recinzione provvisoria. Valutato a metro quadrato di pannello posto in opera, per l'intera durata dei lavori, al fine di garantire la sicurezza del luogo di lavoro	metri quad
SAR19_PF.0014.0002.0030	Lampeggiatori sincronizzabili, da posizionare in serie per effetto sequenziale, costituito da faro in materiale plastico antiurto, diametro 230 mm, lampada allo xeno, funzionamento a batteria (comprese nella valutazione), dispositivo di sincronizzazione a fotocellula: a) costo di utilizzo per un mese	cadauno
SAR19_PF.0014.0002.0029	Dispositivo luminoso, ad integrazione delle segnalazioni ordinarie dei cantieri stradali, nelle ore notturne o in caso di scarsa visibilità, di colore giallo, lampeggiante, o rosso, a luce fissa, con lente in polistirolo antiurto, diametro 200 mm, ruotabile a 360 rispetto alla base, funzionamento a batteria (comprese nella valutazione), fotosensore (disattivabile) per il solo funzionamento notturno: a) dispositivo con lampada alogena, costo di utilizzo per un mese	cadauno
SAR19_PF.0014.0002.0028	Impianto di preavviso di semaforo in presenza di cantiere (in osservanza del Regolamento di attuazione del Codice della strada, fig. II 404), costituito da cartello triangolare, avente luce lampeggiante gialla nel disco di centro, collocato su palo sagomato di altezza pari a 2 m, base di appesantimento in gomma e cassetta stagna per l'alloggiamento delle batterie (comprese nella valutazione); valutazione riferita all'impianto completo: a) costo di utilizzo dell'impianto per un mese	cadauno
SAR19_PF.0014.0002.0027	Sistema di segnalazione luminosa mobile costituita da una coppia di semafori, dotati di carrelli per lo spostamento, completi di lanterne (3 luci 1 via) di diametro 200-300 mm e relative centrali elettroniche, funzionanti a batteria collocate in contenitori stagni posizionati alla base dei semafori (compresa nella valutazione); valutazione riferita al sistema completo (coppia di semafori): a) costo di utilizzo del sistema per un mese	cadauno
SAR19_PF.0014.0002.0026	Tabella lavori, fondo giallo (in osservanza del Regolamento di attuazione del Codice della strada, fig II 382) da apporre in cantieri di durata superiore ai sette giorni di dimensioni 200x150 cm, in lamiera di acciaio spessore 10/10 mm a rifrangenza classe I; costo di utilizzo del segnale per un mese	cadauno
SAR19_PF.0014.0002.0025	Base mobile circolare per pali di diametro 48 mm, non inclusi nel prezzo: costo di utilizzo del materiale per un mese	cadauno
SAR19_PF.0014.0002.0024	Paletto zincato con sistema antirotazione per il sostegno della segnaletica di sicurezza; costo di utilizzo del palo per un mese: Fissato su base mobile o infisso a terra. Diametro del palo pari a 48 mm e altezza fino a 4,00 m	cadauno
SAR19_PF.0014.0002.0023	Posizionamento a parete o altri supporti verticali di cartelli di sicurezza, con adeguati sistemi di fissaggio eseguiti a perfetta regola d'arte	cadauno
SAR19_PF.0014.0002.0022	Cartelli di avvertimento, prescrizione, divieto, conformi al Dgs 493/96, in lamiera di alluminio 7/10, con pellicola adesiva rifrangente grandangolare; costo di utilizzo mensile	metri quad
SAR19_PF.0014.0002.0021	Nastro segnaletico per delimitazione di zone di lavoro, percorsi obbligati, aree inaccessibili, cigli di scavi, ecc, di colore bianco/rosso, fornito e posto in opera. Compreso l'uso per la durata delle fasi che prevedono l'impiego del nastro; la fornitura e posa in opera degli spezzoni di ferro di altezza non inferiore a cm 120 di cui almeno cm 20 da infiggere nel terreno, a cui ancorare il nastro; la manutenzione per tutto il periodo di durata della fase di riferimento, sostituendo o riparando le parti non più idonee; la rimozione, l'accatastamento e l'allontanamento a fine fase di lavoro. E' inoltre compreso quanto altro occorre per l'utilizzo temporaneo del nastro segnaletico. Misurato a metro lineare posto in opera, al fine di garantire la sicurezza dei lavoratori.	metri

SAR19_PF.0014.0002.0017	Presegnale di cantiere mobile, fondo giallo (in osservanza del Regolamento di attuazione del Codice della strada, fig. II 399/a,b), formato dalla composizione di tre cartelli, in lamiera di acciaio spessore 10/10 mm con rifrangenza classe I (segnale lavori, segnale corsie disponibili e un pannello integrativo indicante la distanza del cantiere), tra cui uno con luci gialle lampeggianti di diametro 230 mm; costo di utilizzo della segnalazione completa per un mese: a) dimensioni 90x250 cm	cadauno
SAR19_PF.0014.0002.0011	Cartello di forma circolare, segnalante divieti o obblighi (in osservanza del Regolamento di attuazione del Codice della strada, fig. II 4675), in lamiera di acciaio spessore 10/10 mm; costo di utilizzo del segnale per un mese: a) lato 60 cm, rifrangenza classe I	cadauno
SAR19_PF.0014.0002.0008	Segnalazione di cantieri temporanei costituito da cartelli conformi alle norme stabilite dal Codice della Strada e dal Regolamento di attuazione, con scotolatura perimetrale di rinforzo e attacchi universali saldati sul retro: 1- cartello di forma triangolare, fondo giallo (in osservanza del Regolamento di attuazione del Codice della strada, fig. II 383390, 404), in lamiera di acciaio spessore 10/10 mm; costo di utilizzo del segnale per un mese: d) lato 60 cm, rifrangenza classe II	cadauno
SAR19_PF.0014.0002.0002	Coni in gomma con rifrangenza di classe 2 (in osservanza del Regolamento di attuazione del Codice della strada, fig. II. 396), utilizzati per delineare zone di lavoro o operazioni di manutenzione ordinaria di breve durata: a) altezza del cono pari a 30 cm, con 2 fasce rifrangenti; costo di utilizzo di ogni cono per un mese, compreso eventuali perdite e/o danneggiamenti	cadauno
SAR19_PF.0014.0001.0031	Costo di utilizzo, per la sicurezza e la salute dei lavoratori, di parapetto prefabbricato anticaduta da realizzare per la protezione contro il vuoto, (esempio: rampe delle scale, vani ascensore, vuoti sui solai e perimetri degli stessi, cigli degli scavi, balconi, etc) , fornito e posto in opera. I dritti devono essere posti ad un interasse adeguato al fine di garantire la tenuta alleventuale spinta di un operatore. I correnti e la tavola ferma piede non devono lasciare una luce in senso verticale, maggiore di cm 60, inoltre sia i correnti che le tavole ferma piede devono essere applicati dalla parte interna dei montanti. Sono compresi: l'uso per la durata delle fasi di lavoro che lo richiedono al fine di garantire la sicurezza dei lavoratori; il montaggio con tutto cio' che occorre per eseguirlo e lo smontaggio anche quando, per motivi legati alla sicurezza dei lavoratori, queste azioni vengono ripetute più volte durante le fasi di lavoro; l'accatastamento e lo smaltimento a fine opera. Gli apprestamenti sono e restano di proprietà dell'impresa. E' inoltre compreso quanto altro occorre per l'utilizzo temporaneo dei parapetti. Misurato a metro lineare posto in opera, per anno o frazione di anno	metri
SAR19_PF.0014.0001.0027	Dispositivi di protezione individuale, dotati di marchio di conformità CE ai sensi del DLgs 475/92: Dispositivo anticaduta retrattile da appendere, a norma UNI EN 360, carico massimo pari a 130 kg, da posizionare sopra l'operatore (spostamento laterale < 40) costituito da una chiocciola contenente cavo (diametro 4 mm) con resistenza alla rottura pari a 1200 DaN dotato di moschettone automatico a norma UNI EN 362, freno integrato, molla di richiamo, ruota dentata, in grado di concedere o recuperare cavo secondo le esigenze dell'operatore con uno spazio di arresto, in caso di caduta, pari a 40/60 cm; costo di utilizzo mensile: b) lunghezza del cavo pari a 10 m	cadauno
SAR19_PF.0014.0001.0022	Dispositivi di protezione individuale, dotati di marchio di conformità CE ai sensi del DLgs 475/92: Stivale a tronchetto dielettrico in gomma, completamente foderato in cotone pesante, a norma UNI EN 347, per utilizzo con tensione di esercizio pari a 10.000 V; costo di utilizzo mensile	cadauno
SAR19_PF.0014.0001.0019	Dispositivi di protezione individuale, dotati di marchio di conformità CE ai sensi del DLgs 475/92: Stivali in PVC con suola tipo carrarmato; classe S5C/P+L, costo di utilizzo mensile: a) stivale a tronchetto, in gomma	cadauno
SAR19_PF.0014.0001.0015	Dispositivi di protezione individuale, dotati di marchio di conformità CE ai sensi del DLgs 475/92: Cuffia antirumore ad alto potere isolante, soprattutto nelle frequenze alte, per esposizione a livelli elevati di rumore con salvaguardia dello spettro del parlato, peso 250 g; confezionata a norma UNI-EN 352/01 con riduzione semplificata del rumore (SNR) pari a 34 dB; costo di utilizzo mensile	cadauno
SAR19_PF.0014.0001.0013	Dispositivi di protezione individuale, dotati di marchio di conformità CE ai sensi del DLgs 475/92: Cuffia antirumore leggera per breve esposizione a livelli medio-bassi di rumore, peso 148 g, confezionata a norma UNI-EN 352/01 con riduzione semplificata del rumore (SNR) pari a 25 dB; costo di utilizzo mensile	cadauno
SAR19_PF.0014.0001.0012	Dispositivi di protezione individuale, dotati di marchio di conformità CE ai sensi del DLgs 475/92: Occhiali di sicurezza a stanghette per saldatori con frontalino ribaltabile, coppie di lenti in policarbonato antiurto e antigraffio (protezione contro i raggi UV e IR nella parte ribaltabile, classe di protezione 6), stanghette di lunghezza variabile e dotate di anima metallica per la modellazione a freddo sulla configurazione del viso, ripari laterali e sopraccigliari; costo di utilizzo mensile	cadauno
SAR19_PF.0014.0001.0011	Dispositivi di protezione individuale, dotati di marchio di conformità CE ai sensi del DLgs 475/92: Occhiali di sicurezza a stanghette, anche regolabili, ripari laterali e sopraccigliari, lenti in policarbonato antiurto e antigraffio; costo di utilizzo mensile	cadauno
SAR19_PF.0014.0001.0010	Dispositivi di protezione individuale, dotati di marchio di conformità CE ai sensi del DLgs 475/92: Schermo per saldatura ad arco elettrico in materiale termoplastico completo di accessori; costo di utilizzo mensile	cadauno
SAR19_PF.0014.0001.0008	Dispositivi di protezione individuale, dotati di marchio di conformità CE ai sensi del DLgs 475/92: Elmetto in polietilene ad alta densità, bardatura regolabile, fascia antisudore, sedi laterali per inserire adattatori per cuffie e visiere, peso pari a 300 g; costo di utilizzo mensile	cadauno
SAR19_PF.0014.0004.0002	Trasporto in cantiere, posizionamento e rimozione di monoblocco prefabbricato con pannelli di tamponatura strutturali, compreso allacciamenti alle reti di servizi	cadauno

SAR19_PF.0014.0004.0006	Monoblocco prefabbricato 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 anodizzato con barre di protezione esterne, impianto elettrico canalizzato rispondente alla L. 46/90, interruttore generale magnetotermico differenziale, tubazioni e scatole in materiale termoplastico autoestinguente; costo di utilizzo della soluzione per un mese: d) soluzione composta da quattro vasi completi di cassetta di scarico (in cabine separate con finestroni a vasistas), quattro docce (in cabine separate con finestroni a vasistas), tre lavabi completi di rubinetterie e uno scaldabagno da 200 l, una finestra a vasistas e un portoncino esterno semivetrato, dimensioni 7200x2400 mm	cadauno
SAR19_PF.0014.0005.0003	Armadietti in metallo completi di presidi chirurgici e farmaceutici secondo le disposizioni del DM 28/7/1958 integrate con il D.Lgs 626/94 succ. mod.ii.; da valutarsi come costo di utilizzo mensile del dispositivo comprese le eventuali reintegrazioni dei presidi: b) armadietti, dimensioni 34 x 18 x 46 cm, completa di presidi secondo DM 15/07/03 n. 388	cadauno
SAR19_PF.0014.0006.0001	Costo per l'esecuzione di riunioni di coordinamento, convocate dal Coordinatore della Sicurezza, per particolari esigenze quali, ad esempio: illustrazione del P.S.C. con verifica congiunta del P.O.S.; illustrazione di particolari procedure o fasi di lavoro; verifica del cronoprogramma; consegna di materiale informativo ai lavoratori; criticità connesse ai rapporti tra impresa titolare ed altri soggetti (subappaltatori, sub fornitori, lavoratori autonomi, fornitori); approfondimenti di particolari e delicate lavorazioni, che non rientrano nell'ordinarietà. Sono compresi: l'uso del prefabbricato o del locale individuato all'interno del cantiere idoneamente attrezzato per la riunione a. Riunioni di coordinamento con il datore di lavoro, prezzo per ciascuna riunione	cadauno
SAR19_PF.0014.0004.0007	Costo di utilizzo, per la salute e l'igiene dei lavoratori, di bagno chimico portatile costruito in polietilene ad alta densità, privo di parti significative metalliche. Da utilizzare in luoghi dove non è presente la rete pubblica fognaria. Illuminazione interna del vano naturale tramite tetto traslucido. Le superfici interne ed esterne del servizio igienico devono permettere una veloce e pratica pulizia. Deve essere garantita una efficace ventilazione naturale e un sistema semplice di pompaggio dei liquami. Il bagno deve essere dotato di 2 serbatoi separati, uno per la raccolta liquami e l'altro per il contenimento dell'acqua pulita necessaria per il risciacquo del wc, azionabile tramite pedale a pressione posto sulla pedana del box. Sono compresi: l'uso per la durata delle fasi di lavoro che lo richiedono al fine di garantire l'igiene dei lavoratori; il montaggio e lo smontaggio anche quando, per motivi legati alla sicurezza e l'igiene dei lavoratori, queste azioni vengono ripetute più volte durante il corso dei lavori a seguito della evoluzione dei medesimi; il documento che indica le istruzioni per l'uso e la manutenzione; il trasporto presso il cantiere; la preparazione della base di appoggio; l'uso dell'autogrù per la movimentazione e la collocazione nell'area predefinita e per l'allontanamento a fine opera. Dimensioni esterne massime m 1,10 x 1,10 x 2,30 circa. Il bagno chimico ed i relativi accessori sono e restano di proprietà dell'impresa. E' inoltre compreso quanto altro occorre per l'utilizzo del box chimico portatile. Misurato al mese o frazione di mese per assicurare la corretta organizzazione del cantiere anche al fine di garantire la salute e l'igiene dei lavoratori. Bagno chimico portatile, per il primo mese o frazione.	cadauno
SAR19_PF.0014.0001.0005	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 m ² di superficie di scavo protetta	metri quad
SAR19_PF.0013.0001.0003	Nolo mensile (o per frazione di mese) di ponteggio metallico fisso a telai prefabbricati realizzato in acciaio S235JR, diam. 48 mm, sp. 2,9 mm. Incluso nolo, trasporto, scarico, movimentazione in cantiere, montaggio, smontaggio e carico con trasporto ad opera ultimata. Completo di predisposizione di piani di lavoro in legno o metallici, tavole fermapiede, mantovana parasassi, teli di protezione in HPDE, scale di collegamento tra i piani di lavoro, correnti, diagonali, basette, ancoraggi, travi per varchi. Compresi tutti gli accessori necessari per realizzare il ponteggio nel rispetto delle normative vigenti, in conformità alle autorizzazioni ministeriali rilasciate per l'impiego. Realizzato secondo il D.L.vo 81/2008 e s.m.i., e conformemente al relativo Pi.M.U.S. . Il tutto valutato secondo lo sviluppo del ponteggio in proiezione verticale di facciata. Incluso ogni onere e magistero per dare l'opera realizzata a perfetta regola d'arte	metri quad
SAR19_PF.0013.0001.0004	Proroga mensile (o frazione di mese) per noleggio di ponteggio metallico fisso a telai prefabbricati realizzato in acciaio S235JR, diam. 48 mm, sp. 2,9 mm.	metri quad
SAR19_PF.0014.0001.0032	Trabattello mobile prefabbricato in tubolare di lega per esecuzione opere interne, completo di piani di lavoro, botole e scale di accesso ai piani, protezioni e quanto altro previsto dalle norme vigenti, compresi gli oneri di noleggio, montaggio, smontaggio e ritiro a fine lavori, per anno o frazione di anno a) per altezze fino a 3,6 m	cadauno

3.1.1.2. *viabilità esterna*

Il capito di spesa si compone di n.2 sottocapitoli:

- TRATTO 1;
- TRATTO 2.

Per la redazione del documento contabile è stato necessario formulare delle voci di analisi per tutti gli interventi previsti necessari all'adeguamento del tratto in progetto. La natura particolare delle lavorazioni riportate nel documento preliminare non trovano riscontro nei listini ufficiali, per una corretta valutazione di spesa si è proceduto secondo i seguenti criteri di indagine economica:

1. Listino ufficiale Sardegna 2019;
2. Listini prezzi di enti privati;
3. Listino prezzi della ANAS;
4. Tabella prezzi ANCE su noli e forniture;
5. Costo Manodopera ANCE;
6. Listino Prezzi "Assoverde";
7. Ricerche e indagini economiche dirette.

Il percorso ipotizzato (e valutato economicamente) è stato suddiviso in due tratte per questioni logistiche e compatibilità dimensionale tra viabilità e trasporti utilizzati:

1. TRATTO 1 – dal Porto di Oristano fino alla Transshipment Area attraverso, in ordine di percorrenza, le SP97, SP49, SS131/E25, SP33, SP10m;
2. TRATTO 2 – dalla Transshipment Area fino all'ingresso del sito attraverso, in ordine di percorrenza, le SP32, SP107, SP15, SP15bis, SP7;

Il trasportatore, all'interno del documento "20200303_Transport_route_survey_report_Nule", propone una classificazione delle misure di intervento con quattro diversi gradi di difficoltà: dalle più semplici, classi 1 e 2, riguardanti rispettivamente interventi di tipo moderato come adeguamenti stradali leggeri, eliminazione di segnaletica stradale verticale e di siepi e regolamentazione del traffico, alle più complesse, classi 3 e 4, che contemplano interventi più invasivi e pesanti come la rimozione di guard rail, ricostruzione di rotonde, ampliamenti stradali, manovre complesse di svolta, interessamento di proprietà private e autorità pubbliche fino a dover effettuare ulteriori studi specialistici e delle vere e proprie simulazioni di passaggio. Il tutto è meglio specificato nella relazione "C19023S05-PD-RT-003".

I costi dei vari listini e tabelle, specialmente per quelli con datazione precedente al 2019, sono stati aggiornati applicando una percentuale maggiore di "Spese" in analisi.

Le voci utilizzate per la stima dei costi sono le seguenti:

AVE01	Intervento di rimozione segnaletica stradale di qualunque forma e dimensione, compresa la rimozione dei segnali e l'onere della conservazione fino al successivo ripristino, la rimozione dei pali di sostegno attraverso sfilamento e rimozione del plinto di fondazione o taglio della parte sommitale del palo per successiva saldatura nei casi ove non necessità allargamento della sede stradale (spazio di rotazione carrello). Compreso nella voce il successivo ripristino mediante forma	cad
-------	--	-----

	zione di nuovo plinto e fornitura di nuovi pali di sostegno, montaggio cartellonistica ed eventuale sostituzione o aggiunta di minuteria occorrente al fissaggio dei cartelli, saldatura dei pali ove possibile, compreso l'onere della fornitura o predisposizione di cartellonistica temporanea per il mantenimento della sicurezza stradale secondo le vigenti normative. Sono inclusi nella voce ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa e ripristinata a perfetta regola d'arte. Compreso nel costo la pulizia finale del cantiere, il carico sul cassone del materiale da rifiuto, trasporto e conferimento presso discarica autorizzata. Il costo è computato per singolo punto segnaletico composto da uno a due pali di sostegno e da uno a cinque cartelli segnaletici.	
AVE05	Intervento di rimozione segnaletica stradale, senza fondazione, di qualunque forma e dimensione, compresa la rimozione dei segnali e l'onere della conservazione fino al successivo ripristino, la rimozione dei pali di sostegno attraverso smontaggio o taglio della parte sommitale del palo per successiva saldatura. Compreso nella voce il successivo ripristino e fornitura di nuovi pali di sostegno, montaggio cartellonistica ed eventuale sostituzione o aggiunta di minuteria occorrente al fissaggio dei cartelli, saldatura dei pali ove possibile, compreso l'onere della fornitura o predisposizione di cartellonistica temporanea per il mantenimento della sicurezza stradale secondo le vigenti normative. Sono inclusi nella voce ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa e ripristinata a perfetta regola d'arte. Compreso nel costo la pulizia finale del cantiere, il carico sul cassone del materiale da rifiuto, trasporto e conferimento presso discarica autorizzata. Il costo è computato per singolo punto segnaletico composto da uno a due pali di sostegno e da uno a cinque cartelli segnaletici.	cad
AVE02	Rimozione di spartitraffico, isole centrali, banchine laterali o quant'altro presente sulla sede stradale con costruzione sollevata rispetto alla quota carrabile, compreso la rimozione di cordoli in calcestruzzo, terreno vegetale per una profondità dalla quota stradale non inferiore a 25 cm, rimozione di arbusti di piccola dimensione, previa rimozione di cartellonistica computata in altra voce, compreso l'onere del carico sul cassone di raccolta del materiale di rifiuto, previa separazione dei materiali di riciclo e di recupero per il successivo ripristino (terreno vegetale), compreso accantonamento degli stessi e conservazione in area di cantiere predisposta con tutta la sicurezza necessaria per il successivo carico e riutilizzo. E' compresa nella voce il trasporto ed il conferimento in discarica dei materiali non riciclabili.	mq
AVE04	Intervento di compattazione di area per consentire il passaggio di autoarticolato, intervento da eseguire su isole, marciapiedi o spartitraffico, previa rimozione del rilevato stradale computato in altra voce, attraverso apporto di materiale da cavo e/o da riciclo di scavo, compattazione del fondo con rullo compattatore pesante avendo cura di mantenere il livello realizzato a quota con il piano stradale, pulizia dell'area e quant'altro necessario per completare l'opera a perfetta regola d'arte.	mq
AVE03	Fornitura e messa in opera di cordolo in calcestruzzo vibrato sia dritto che curvo per isole o marciapiedi in sede stradale, compreso scavo a sezione obbligatoria, preparazione del piano di appoggio livellato, compresa l'incollaggio con malta o collante, fugatura dei giunti, tagli e sfrido. E' compreso nel prezzo il trasporto e la distribuzione nell'area di cantiere la pulizia dello stesso a opera finita, compreso il carico del materiale di risulta nel cassone il carico ed il conferimento in discarica oneri inclusi, nonché ogni altro onere e magistero per dare l'opera a perfetta regola d'arte.	ml
AVE06	Fornitura e sistemazione di terreno vegetale proveniente da cava o da materiale di scorcio proveniente dal sito di scavo, compreso il livellamento non superiore al cordolo perimetrale, compreso nella voce la fornitura e messa a dimora di piante autoctone o come da specifica richiesta da parte dell'ente gestore responsabile del tratto stradale, compresa la pulizia del sito compresa la sede stradale limitrofa all'intervento per un contorno non inferiore a ml 3,00, nonché ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte.	mq
AVE07	Intervento di ripristino del manto bituminoso di usura a contorno di isole, banchine o spartitraffico da interventi di demolizione o scavi in sedi stradali, compresa scarifica di una fascia perimetrale non inferiore a ml 1,00, trattamento con emulsione e fornitura, stesura, e compattazione con rullo vibrante di strato bituminoso di usare per una spessore finito e compattato non inferiore a 3 cm. S'intende compresa nella voce la pulizia del sito e quant'altro necessario per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte.	mq
F.04.026 - ANAS	SARCHIATURA E SCERBATURA DI SIEPI E/O ESSENZE ARBUSTIVE poste a dimora in spartitraffico centrale o parcheggio o scarpate, da eseguirsi a mano o con mezzi meccanici senza danneggiare la piantagione o senza che il materiale terroso e gli eventuali sassi presenti che venissero portati alla superficie con la lavorazione, fuoriescano dallo spartitraffico, compreso l'onere della segnaletica occorrente e la pulizia del piano viabile eventualmente necessarie dopo l'intervento.	mq
f.04.048 - ANAS	POTATURA COMPLETA DI ALBERATURE consistenti nel taglio di tutti i rami fino ad un'altezza di 10,00 ml ed asportazione di tutti i rami e ramoscelli secchi, compreso il taglio dei rami primari necessari e lo sfoltimento generale della chioma, compreso il trasporto a rifiuto del materiale di risulta inclusi gli oneri per il conferimento a discarica e la pulizia del piano viabile. Compreso inoltre ogni altro onere o magistero necessario per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte.	cad
AVE13	Intervento di rimozione barriera stradale sia retta che curva, compresa la rimozione dei sostegni, l'onere della conservazione di tutti gli elementi, compresa la minuteria per il successivo rimontaggio anch'esso incluso nella medesima voce. Sono compresi e compensati i costi per la segnali di sicurezza sostitutiva, l'illuminazione di emergenza per tutta la durata dei lavori e quant'altro necessario per dare l'opera compiuta a perfetta regola d'arte.	ml
AVE18	Formazione di area di TRASBORDO necessaria per scaricare componenti dei carrelloni ribassati e caricarle sui carrelloni modulari e blade-lifter, costituita secondo i seguenti criteri di progettazione: - 65% area destinata al deposito componenti e materiali; - 30% area destinata al transito con carico stimato minimo 12 ton/asse; - 5% area destinata a collocazione gru per operazioni di carico/scarico con carico stimato minimo 19 ton/asse. L'area realizzata con apposito progetto e su indicazioni della ditta produttrice comprende le seguenti macro attività:1. intervento movimento terra atto a consentire di formare un piano pianeggiante, attraverso spostamento e ricollocazione di terreno in sito e apporto, ove necessario di materiale da cava;2. compattazione del piano mediante rullo compressore pesante;3. apporto di materiale con pezzatura idonea come base su tutta l'area;4. intervento di regimentazione acque piovane attraverso predisposizione di tubazione drenante da collocare sotto il piano carrabile attraverso apposita griglia predisposta in fase di progettazione;5. Apporto di materiale da cava, tipo tount venant, per formazione di piano carrabile e formazione di area gru, nello spessore, granulometria e resistenza a schiacciamento previsto nel progetto esecutivo dell'area;6. compattazione del piano carrabile. Sono escluse e computate in altre voci le rampe ingresso e uscita dall'area, la recinzione, i cancelli e l'illuminazione, s'intende incluso ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte, sono inclusi e compensati nella voce tutte le opere di sicurezza necessari durante la fase di lavoro. S'intende esclusa dalla voce (compensata in altra voce) la dismissione dell'area e la restituzione dei terreni nella condizione ante operam.	mq

AVE11	Formazione di strada sterrata per attraversamento di mezzi pesanti con pendenze non superiori al 12%, realizzata su tracciato indicato dalla direzione lavori per una larghezza non inferiore di 5 ml, compresa nella voce intervento di sbancamento dell'area indicata e regolarizzazione delle pendenze mediante spostamento di terreno, ricolmo di depressioni o apporto di materiale da cava, scavo a sezione obbligata per una profondità di 50 cm dal piano predisposto per la realizzazione del corpo stradale, apporto di materiale da cava o da riciclo proveniente dagli scavi composto prevalentemente da materiale con esistenze a schiacciamento oltre i 4 N/mm ² pe uno spessore non inferiore a 25 cm e apporto di materiale da cava con misto granulometrico avente dimensione massima degli elementi non superiori a 40 mm ed esente da materiale argilloso idoneo per realizzare fondazioni stradali per uno spessore non inferiore a 30 cm. Costipazione del manto stradale con rullo compattatore pesante, sono inclusi nella voce, l'incidenza per la realizzazione di opere di drenaggio per le zone con rischio allagamento, secondo indicazioni della Direzione Lavori o dalle tavole di progetto, accantonamento del materiale di scavo per il successivo ripristino, computato in altra voce, interventi di formazione di scarpate e messa in opera di reti per rischi di frane, manutenzione periodica, con apporto di materiale e interventi di costipamento e compressione del manto superficiale in caso di deformazioni dovute al passaggio di autotreni. Sono incluse nella voce e compensate gli oneri di sicurezza necessari secondo D.lgs 81/08 per le opere da realizzare, conforme ai piani di sicurezza e alla gestione interna dell'impresa. Costo computato a ml per una larghezza minima di 5 ml.	ml
SAR19_PF.0014.000 3.0005	Recinzione eseguita con rete metallica, maglia 50 x 50 mm, in filo di ferro zincato, diametro 2 mm, di altezza 2 m ancorata a pali di sostegno in profilato metallico a T, sez. 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	metri quad
SAR19_PF.0014.000 3.0003	Cancello in pannelli di lamiera zincata ondulata per recinzione cantiere costituito da adeguata cornice e rinforzi, fornito e posto in opera. Compresi: l'uso per tutta la durata dei lavori; la collocazione in opera delle colonne in ferro costituite da profilati delle dimensioni di mm 150 x 150, opportunamente verniciati; le ante opportunamente assemblate in cornici perimetrali e rinforzi costituiti da diagonali realizzate con profilati di dimensioni non inferiori a mm 50 x 50 opportunamente verniciati; le opere da fabbro e la ferramenta necessarie; il sistema di fermo delle ante sia in posizione di massima apertura che di chiusura; la manutenzione per tutto il periodo di durata dei lavori, sostituendo o riparando le parti non più idonee; la rimozione, l'accatastamento e l'allontanamento a fine opera. Tutti i materiali costituenti il cancello sono e restano di proprietà dell'impresa. Il tutto realizzato a perfetta regola d'arte. È inoltre compreso quanto altro occorre per l'utilizzo del cancello. Valutato a metro quadrato di cancello posto in opera, per mese o frazione di mese.	metri quad
SAR19_PF.0012.000 2.0004	Scavo a sezione obbligata eseguito IN ZONA AMPIA, con l'ausilio di mezzi meccanici, compresi lo sradicamento di ceppaie, la profilatura delle pareti, carico su mezzo di trasporto o formazione di depositi provvisori del materiale di risulta in cumuli a fianco scavo in terreni incoerenti (sabbia, ghiaia, pozzolana, lapillo, terreno vegetale e simili) e poco coerenti, asciutti, bagnati o melmosi, sino ad una profondità di 2m	metri cubi
SAR19_PR.0042.000 2.0003	TUBO IN PE CORRUGATO FLESSIBILE PER CAVIDOTTI INTERRATI per la protezione di installazioni elettriche e di telecomunicazioni, tipo normale, giunzione a bicchiere, resistenza allo schiacciamento 450N, diametro esterno 63, esterno corrugato, interno liscio, a doppia parete. fornito a pie' d'opera.	metri
SAR19_PR.0042.002 9.0011	CONDUTTORE MULTIPOLARE DI RAME tipo FG7ORAR 0,6/1 KV con armatura a treccia di fili di acciaio zincato, sezione 3X2,5 mmq. Fornito a pie' d'opera.	metri
SAR19_PR.0049.000 2.0049	PALO CONICO IN ACCIAIO S275JR ZINCATO A CALDO f 127, con finestra di ispezione, con morsettieria asportabile a quattro poli e 16 mmq sezione max, con 2 fusibili da 16A, predisposto con foro di ingresso cavo di alimentazione, h fuori terra 7,2m, h int. 0,8m spessore 3,6 mm. Sola fornitura.	cadauno

SAR19_PF.0009.002 8.0001	<p>Fornitura e posa in opera di Proiettore per illuminazione grandi aree e campi sportivi da 170W a 218W tipo AEC GALILEO SPORT o similare costituito da uno a nove vani ottici realizzati in pressofusione di alluminio UNI EN 1706 contenente il gruppo ottico e le sorgenti luminose, completi di telaio di chiusura atto a garantire l'anti caduta del vetro e fissato al corpo del vano ottico mediante viti in acciaio INOX AISI 304 isolate dal corpo in alluminio tramite inserti di ottone e isolatori plastici atti a garantire l'assenza di corrosione galvanica tra le parti. Vetro temperato piano, antigraffio, ad elevata trasparenza, di spessore 4mm, con serigrafia decorativa, atto a proteggere la sorgente e l'ottica da eventuali urti ed impatti accidentali. Grado protezione agli urti IK08. Grado di protezione del vano ottico IP66 ottenuto mediante guarnizione poliuretanicata depositata in opportuna sede e priva di punti di giunzione e/o incollaggio. Sistema di dissipazione di tipo periferico, realizzato sul perimetro del corpo ottico tramite condotti di opportune dimensioni e geometrie aventi allo stesso tempo la funzione di ridurre il deposito di polveri sul corpo del prodotto e incanalare un flusso d'aria che permetta la corretta dissipazione termica in modo da ottenere una temperatura di giunzione dei LED tale da mantenere una vita minima di 100.000 ore L80B10 @ Ta=25°C e corrente led fino a 1300mA. Ottica composta da moduli LED e riflettori con tecnologia multilayer (ogni modulo illumina la sede stradale in egual modo e misura), priva di lenti in materiale plastico esposte all'ambiente esterno. Moduli ottici dotati di riflettore in alluminio puro 99.85% con finitura superficiale realizzata con deposizione sotto vuoto di argento 99.95%, collocati all'interno del vano ottico e protetti dagli agenti atmosferici tramite il vetro esterno di chiusura. Sorgente luminosa costituita da LED MULTI-CHIP ad alta efficienza (135 lm/W @ 1300mA, 5000K, Tj=85°C) e indice di resa cromatica CRI >70. LED CHIP costituiti da elemento semiconduttore direttamente collegato ai terminali elettrici del package ceramico senza necessità di micro-collegamenti interni a filo saldato (wire-bonding). Package del LED privo di parti plastiche. Circuito stampato avente la funzione di supporto per i LED CHIP, realizzato da uno strato di alluminio ad elevata conducibilità termica, uno strato di isolamento ceramico e uno strato conduttivo in rame, con uno spessore totale di 1,6 mm, avvitato sul corpo ottico e completo di uno strato di materiale termo-conduttivo atto a migliorare la continuità termica tra le parti. Sistema ottico modulare atto a consentire l'alloggio di uno o più moduli e di scegliere tra diverse potenze disponibili. Disponibilità di molteplici curve fotometriche a geometria variabile atte a soddisfare i livelli illuminotecnici in diverse geometrie di installazione. Classificazione "EXEMPT GROUP" secondo la norma CEI EN 62471:2009-2 per la sicurezza fotobiologica. Efficienza ottica (LOR) >= 85%. Gruppo di alimentazione esterno solidale al corpo ottico contenete la piastra cablaggio e realizzato in alluminio estruso EN AW 6060T5, completo di tappi di chiusura con guarnizione poliuretanicata depositata priva di punti di giunzione e/o incollaggio e pressacavi metallici. Connessione con i vani ottici mediante cavi integrati di tipo FG70M1 o FTGOM1 completi di connettori maschio/femmina IP66. Cablaggio alloggiato su piastra di alluminio rimovibile opportunamente sagomata per essere inserita nel box cablaggio mediante guide a scorrimento e composto da uno o più alimentatori elettronici monocanale a corrente costante in classe di isolamento II, provvisti di marchio ENEC, tensione di alimentazione a 220-240 V 50/60 Hz, fattore di potenza a pieno carico > 0.9, distorsione armonica totale a pieno carico (THD) < 20%, corrente di alimentazione LED fino a 700mA, dispositivo di protezione alle sovratensioni con termofusibile integrato e filtri anti-disturbo per la compatibilità elettromagnetica. Sistema dotato di protezione contro il cortocircuito, circuito aperto e le sovratemperature atto a proteggere il funzionamento dei sistemi elettronici presenti. Protezione ai surge >= 6kV a modo comune / differenziale in accordo alla EN 61547. Sistema di connessione alla corona porta proiettori interamente realizzato in acciaio zincato spessore 5 mm. e verniciato a polveri, dotato di scala goniometrica per un preciso orientamento. Viteria di fissaggio in acciaio inox AISI 304 dotata di dispositivi anti-allentamento opportunamente isolata dal corpo in alluminio con isolatori plastici di almeno 10mm di spessore atti a garantire l'assenza di corrosione galvanica tra le parti. Inclinazione staffa sulla base del calcolo illuminotecnico. Pluri-processo di protezione delle parti metalliche atto a garantire la resistenza alla corrosione, realizzato da uno strato di rivestimento nano-ceramico e successiva verniciatura esterna con polveri poliestere di tipo idoneo all'esposizione ai raggi ultravioletti. Connessione alla rete mediante cavo FG70M1 0.6/1kV 2x1.5mm2 IP67. Pressacavo metallico M20x1.5mm per cavi sezione max Ø13mm. Classe di Isolamento elettrico CLASSE I e II, Peso indicativo 25,5 kg incluso staffa, Superficie laterale circa 0,18 mq. Superficie pianta : 0,36 mq. Temperatura operativa : -40/+35°C @ 1300mA. Marcatura CE-ENEC. Norme di riferimento: EN 60598-1, EN 60598 2-3, EN 55015, EN 61547 , EN 61000-3-2, EN 61000-3-3, EN 62471 Prodotto garantito 5 anni (4000 ore / anno). Certificato da laboratorio esterno con i seguenti test report : ENEC/CB (EN 60598-1, EN 60598-2-3) EMC (EN 55015, EN 61547, EN 61000-3-2, EN 61000-3-3) Verifica di assenza disturbi nella banda ETSI TETRA Resistenza alle Vibrazioni (ANSI C136.31) Sicurezza fotobiologica (EN 62471) Distribuzione fotometrica (EN 13032-1) Nebbia Salina >=800hr (EN ISO 9227), compreso ogni onere ed accessorio dei materiali accessori e complementari di montaggio e collegamento per dare l'opera finita a regola d'arte.</p>	cadauno
AVE19	<p>Ripristino dello stato dei luoghi "ante operam" (rif. voce AVE18), rimozione del misto granulometrico per tutta la profondità necessaria, trasporto del materiale presso area di cantiere da individuare secondo esigenze operative e comunque all'interno delle aree individuate dal progetto, rimozione interventi di rinforzo di qualunque natura, sotto traccia o in superficie compreso il trasporto, rimozione e stoccaggio di materiale elettrico e metallico, conferimento presso discarica autorizzata dei materiali di risulta, ricolmo con terreno vegetale proveniente dagli accumuli dello scavo eseguiti in cantiere, eventuale apporto di materiale aggiuntivo di tipo vegetale, compreso idro-semina di essenze autoctone o in caso di precedente coltivazione re-impianto dell'area estirpata, sono comprese e compensate nel costo tutti gli interventi necessari per il ripristino delle funzioni originarie, i costi della sicurezza per gli interventi previsti ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte. Costo calcolato per mq di area da rimuovere.</p>	mq
AVE12	<p>Ripristino dello stato dei luoghi "ante operam" (rif. voce AVE11), rimozione del misto granulometrico per tutta la profondità necessaria, trasporto del materiale presso area di cantiere da individuare secondo esigenze operative , rimozione interventi di rinforzo di qualunque natura, sotto traccia o in superficie compreso il trasporto e conferimento presso discarica autorizzata, ricolmo con terreno vegetale proveniente dagli accumuli dello scavo eseguite e compensate con voce AVE11, eventuale apporto di materiale aggiuntivo di tipo vegetale, compreso idro-semina di essenze autoctone o in caso di precedente coltivazione re-impianto dell'area estirpata, sono comprese e compensate nel costo tutti gli interventi necessari per il ripristino delle funzioni originarie, i costi della sicurezza per gli interventi previsti ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte. Costo calcolato per ml con misure in larghezza da 5,00 a 6,00 ml.</p>	ml

AVE09	<p>INTERVENTO DI ALLARGAMENTO TRATTO STRADALE IN RETTILINEO O IN CURVA mediante rimozione di terreno, secondo indicazioni di progetto o da parte della direzione lavori, per tutta l'altezza e/o apporto di terreno per la quantità necessaria, deposito del terreno di scavo in area libera da coltivazioni (per eventuale riciclo) e/o spargimento dello stesso livellato per colmare depressioni naturali del lotto limitrofo o in area di cantiere, compresa la realizzazione di scarpata artificiale per evitare scorrimenti superficiali del terreno, scavo per una profondità non inferiore a 20 cm dal piano stradale (dopo rimozione), fornitura e messa in opera di misto granulometrico per fondazione stradale per uno spessore medio di 20 cm e compattamento della banchina mediante rullo compressore. Compresa nella voce la fornitura e messa in opera di rete geotessile di contenimento da predisporre nel bordo della scarpata realizzata al fine di contenere il terreno ed evitare frane sulla sede stradale. Sono compensate nella voce tutti gli interventi necessari per estirpazioni di alberi da frutto o solo decorativi, l'eventuale reimpianto o il taglio e il trasporto presso centro di raccolta e/o l'accatastamento all'interno dello stesso lotto, sono esclusi gli oneri per eventuale re-impianto di frutteto/giardino. Sono inclusi le opere di pulizia, la predisposizione necessaria per la sicurezza e viabilità stradale durante i lavori e i necessari interventi e, ove necessario, gli interventi di smontaggio muretti in pietra, il deposito del pietrame in area di cantiere e il successivo rimontaggio e/o ripristino con tecniche tradizionali secondo la regola dell'arte e con uso di materiali a secco e conformi al ripristino ante operam del manufatto, oltre ad ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte. Calcolato in mq di proiezione orizzontale del volume rimosso.</p>	mq
AVE17	<p>Intervento di interrimento di linea aerea (elettrica Bt e/o telefonica), nei tratti necessari e indicati dalla Direzione Lavori, l'intervento comprende il taglio del manto stradale, scavo a sezione obbligata con dimensioni fisse di 60 cm x 1,20 ml di profondità previa verifica con controlli strumentali della non presenza di sotto servizi, fornitura e messa in opera di cavidotto con marchio IMQ e CE in PVC rigido tipo medio autoestinguento con o senza spirale gialla, con resistenza allo schiacciamento pari a 450 N, utilizzato per la protezione delle reti elettriche e telefoniche, compresi eventuali pezzi speciali, (raccordi, curve, ecc.), realizzazione di nastro segnalatore e protezione, rinfianco dello scavo con sabbia e materiale di rinforzo, ricolmo dello scavo e ripristino del manto bituminoso di usura, compresa scarifica per una larghezza non inferiore a ml 1,00 a dx e sx dello scavo per consentire il perfetto aggrappaggio del nuovo manto bituminoso a ripristino della tracce trasversale sulla carreggiata. Sono inclusi nella voce i costi per le sconnessioni elettriche, la fornitura e passaggio all'interno del cavidotto del nuovo cavo (elettrico/telefonico), la connessione ai pali elettrici esistenti. Sono esclusi e compensati nel quadro economico i costi dovuti al gestore della rete elettrica e telefonica, per gli interventi necessari per il distacco e allaccio delle linee. Il costo è computato a ml, calcolato come proiezione orizzontale della distanza misurata dalla base dei due pali elettrici esistenti posti a Dx e Sx della carreggiata, s'intendono compensati nella misura tutti gli sfridi di cavo elettrico e quant'altro necessario per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte.</p>	ml

3.1.1.3. viabilità' esterna – tratto 1

Il “Tratto 1” si sviluppa attraverso strade pubbliche per circa 113 km, secondo il seguente elenco sintetico:

1. Uscita porto di Oristano;
2. S.P. 97;
3. S.P. 49;
4. S.S. 131/E25;
5. S.P. 33;
6. S.P. 10m;
7. Area di Trasbordo.

Descrizione:	<p>Rimozione spartitraffico, isole o banchine, compreso il successivo ripristino allo stato “ante operam”.</p> <p>Interventi previsti per l’esecuzione dei lavori: Rimozione dell’area, terreno, ciglioni, vegetazione etc.;</p> <p>Formazione di sottostruttura stradale con compattazione del piano per passaggio autoarticolati;</p> <p>Ripristino delle aree allo stato “ante operam”</p> <p>Fornitura e messa in opera di vegetazione;</p> <p>Ripristino manto bituminoso a contorno elemento rimosso;</p> <p>Trasporto e conferimento in discarica.</p> <p>Intervento computato in n.5 voci di analisi.</p>
Voci Utilizzate:	AVE02 – AVE03 – AVE04 – AVE06 – AVE07
Localizzazione intervento:	<p>PUNTI indicati lungo il percorso ed individuate con le immagini seguenti:</p> <p>1-VE</p> <p>3-VE</p> <p>6-VE</p>
VISTA SATELLITARE E INDIVIDUAZIONE AREA INTERVENTO	





<p>Descrizione:</p>	<p>Realizzazione di rampe per raccordo tratto stradale esistente, su tratti di terreno sia incolto che coltivato, per consentire il passaggio degli autoarticolati per il superamento di tratti non percorribile sulla viabilità esistente. Il calcolo è formulato a ml, l'analisi dei prezzi è calcolata per una larghezza non inferiore a 5 ml.</p> <p>Interventi previsti per l'esecuzione dei lavori: Scavo di sbancamento o/e riporto di terreno per riempimento; Estirpazione di piante (dove presenti); Trasporto o deposito di terreno da scavo; Formazione di corpo stradale finito con misto granulometrico da cava, compattato; Opere di drenaggio, rinforzo e/o consolidamento di scarpate (dove previsti dopo scavo). Ripristino del terreno allo stato "ante operam"</p> <p>Le rampe devono aver una pendenza non superiore al 12%. Gli interventi sono computati con due voci di analisi, una per la realizzazione e una per il ripristino dello stato "ante operam". La suddivisione del costo è stata preferita alla voce unica, per considerare l'eventuale permanenza del percorso anche per dopo gli interventi, nei casi ove possibile o richiesto, consentendo così di scorporare i costi in fase di contabilità.</p>
<p>Voci Utilizzate:</p>	<p>AVE11 e AVE12</p>
<p>Localizzazione intervento:</p>	<p>PUNTI indicati lungo il percorso ed individuate con le immagini seguenti: 8-VE</p>

Rampa ingresso;
Rampa uscita.

VISTA SATELLITARE E INDIVIDUAZIONE AREA INTERVENTO



Descrizione:

Realizzazione di area di TRASBORDO necessaria per scaricare i componenti dei carrelloni ribassati e caricarle sui carrelloni modulari e blade-lifter, quest'area è realizzata secondo criteri di progettazione specifici richiesti dal trasportatore e sotto la supervisione dell'azienda produttrice delle macchine, l'intervento prevede anche la dismissione dell'area e il ripristino dei luoghi alla condizione "ante-operam". Sono compresi nell'intervento tutte le attività correlate per trasformare l'area anche in luogo di deposito e stoccaggio mezzi, ricovero di supporto ai lavori e per tutta la durata degli stessi.

Interventi previsti per l'esecuzione dei lavori:

- Scavo di sbancamento o/e riporto di terreno per riempimento;
- Estirpazione di piante (dove presenti);
- Trasporto o deposito di terreno da scavo;
- Formazione di rilevato finito con misto granulometrico da cava, compattato;
- Opere di drenaggio, rinforzo e/o consolidamento di scarpate (dove previsti dopo scavo);
- Recinzione dell'area;
- Impianti elettrici di illuminazione per operazioni notturne;

	<p>Allestimento di aree di deposito temporaneo scoperte e/o coperte;</p> <p>Ripristino del terreno allo stato “ante operam”.</p> <p>Per una corretta stima dei costi sono stati valutati, in termini di mq, le seguenti aree riferite in percentuale sulla dimensione totale richiesta di circa 170 ml per 100 ml, per un totale complessivo di 17.000 mq:</p> <p>65% area destinata al deposito componenti e materiali;</p> <p>30% area destinata al transito con carico stimato minimo 12 ton/asse;</p> <p>5% area destinata a collocazione gru per operazioni di carico/scarico con carico stimato minimo 19 ton/asse.</p> <p>Gli interventi sono computati con due voci di analisi, una per la realizzazione e una per il ripristino dello stato “ante operam”.</p>
Voci Utilizzate:	<p>AVE18, AVE19, SAR19_PF.0014.0003.0005, SAR19_PF.0014.0003.0003, SAR19_PF.0012.0002.0004, SAR19_PR.0042.0002.0003, SAR19_PR.0042.0029.0011, SAR19_PR.0049.0002.0049, SAR19_PF.0009.0028.0001</p>
Localizzazione intervento:	<p>PUNTI indicati lungo il percorso ed individuate con le immagini seguenti: 8-VE</p>

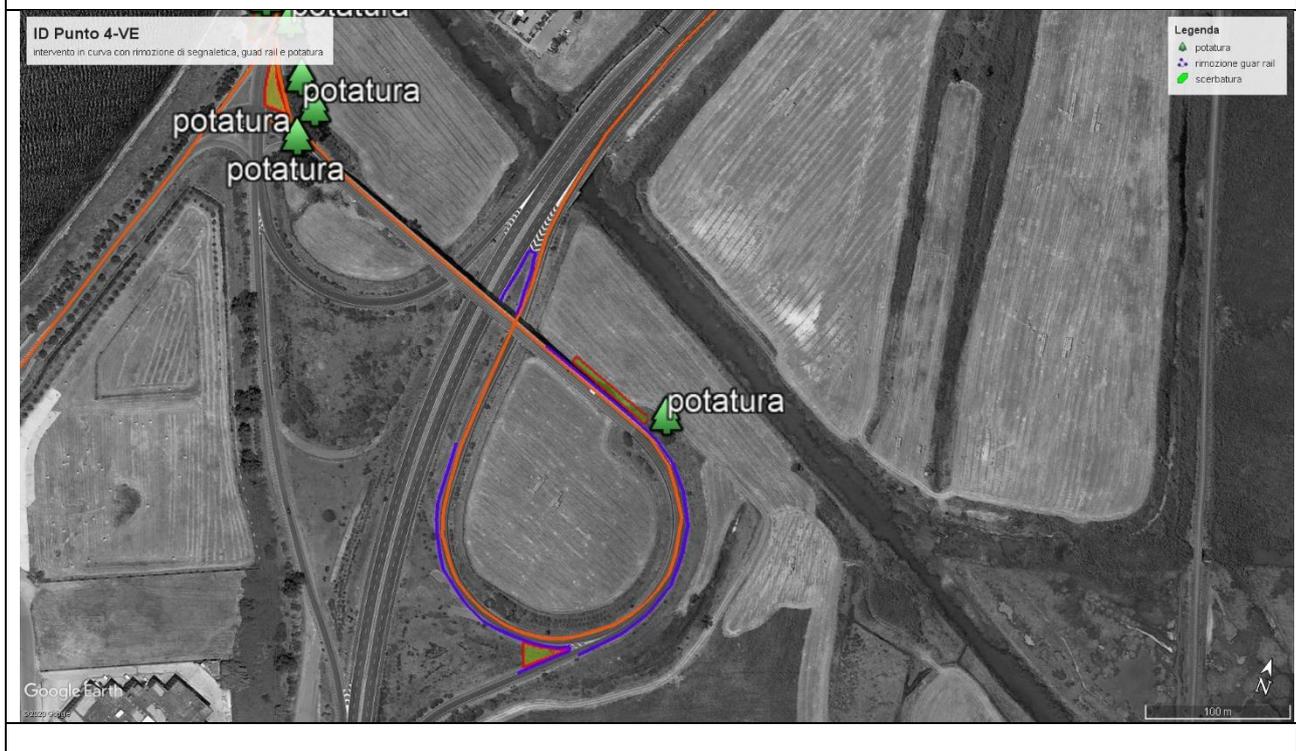
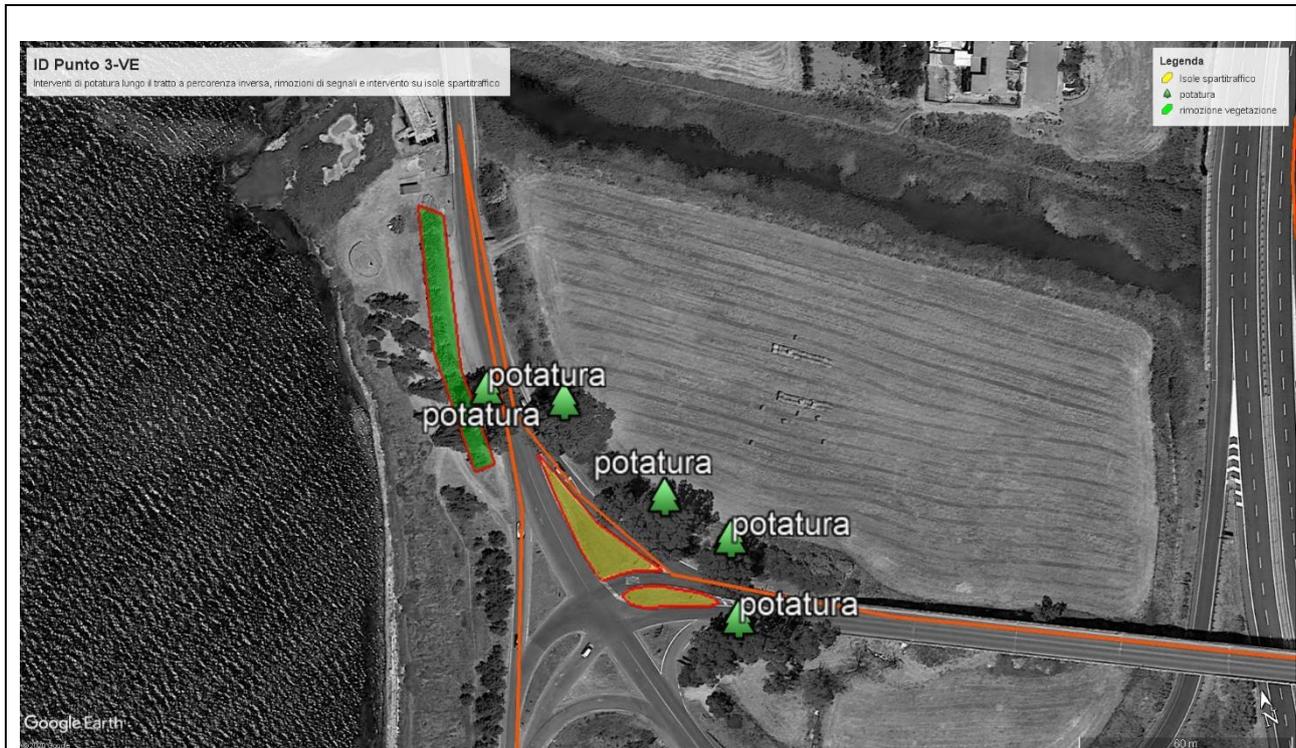
VISTA SATELLITARE E INDIVIDUAZIONE AREA INTERVENTO



Descrizione:	<p>Pulizia di pertinenze stradali dalla vegetazione arbustiva, intervento da eseguire dove non si necessitano opere di allargamento della sede stradale, ma solo di pulizia di arbusti per evitare il contatto in curva del carrellone e del carico.</p> <p>Interventi previsti per l'esecuzione dei lavori: Taglio di arbusti per una fascia non inferiore a m. 2,00;</p> <p>Pulizia area;</p> <p>Potature di alberi di grosse dimensioni;</p> <p>Trasporto e conferimento in discarica.</p>
Voci Utilizzate:	F.04.022 – ANAS, F.04.026 – ANAS
Localizzazione intervento:	<p>PUNTI indicati lungo il percorso ed individuate con le immagini seguenti:</p> <p>1-VE</p> <p>3-VE</p> <p>4-VE</p> <p>6-VE</p>

VISTA SATELLITARE E INDIVIDUAZIONE AREA INTERVENTO







<p>Descrizione:</p>	<p>Rimozione temporanea di barriera stradale per consentire il passaggio dei mezzi di trasporto e del carico, compresa la rimozione dei pali di sostegno, accantonamento del materiale e il successivo rimontaggio a fine trasporto eccezionale.</p> <p>Smontaggio barriera stradale;</p> <p>Accantonamento dei materiali;</p> <p>Apposizione di segnaletica stradale di sicurezza;</p> <p>Ripristino barriera stradale a regola d'arte.</p> <p>Intervento computato a ml.</p>
<p>Voci Utilizzate:</p>	<p>AVE13</p>
<p>Localizzazione intervento:</p>	<p>PUNTI indicati lungo il percorso ed individuate con le immagini seguenti: 4-VE</p>
<p>VISTA SATELLITARE E INDIVIDUAZIONE AREA INTERVENTO</p>	



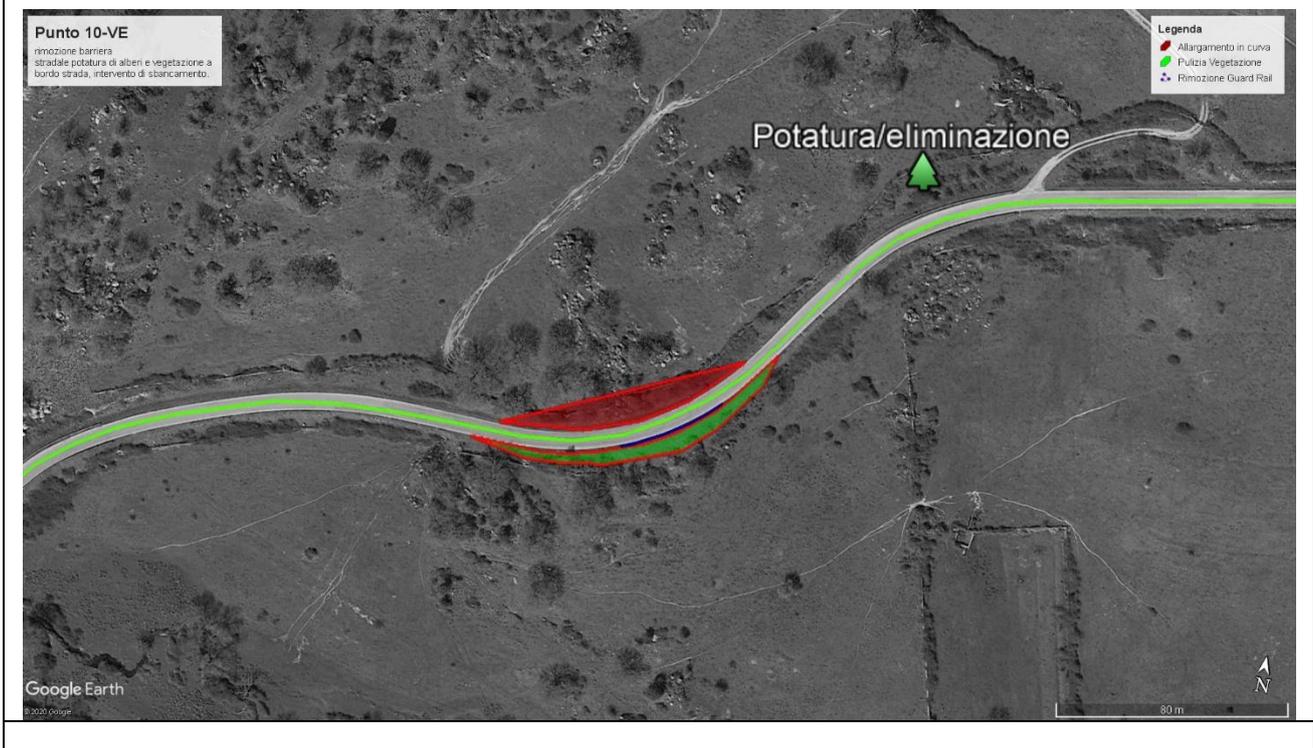
	REALIZZAZIONE PARCO EOLICO DI NULE E BENETUTTI STIMA DEL COSTO DEL PROGETTO RELAZIONE DESCRITTIVA	 Ingegneria & Innovazione		
		27/05/2020	REV: 1	Pag.24

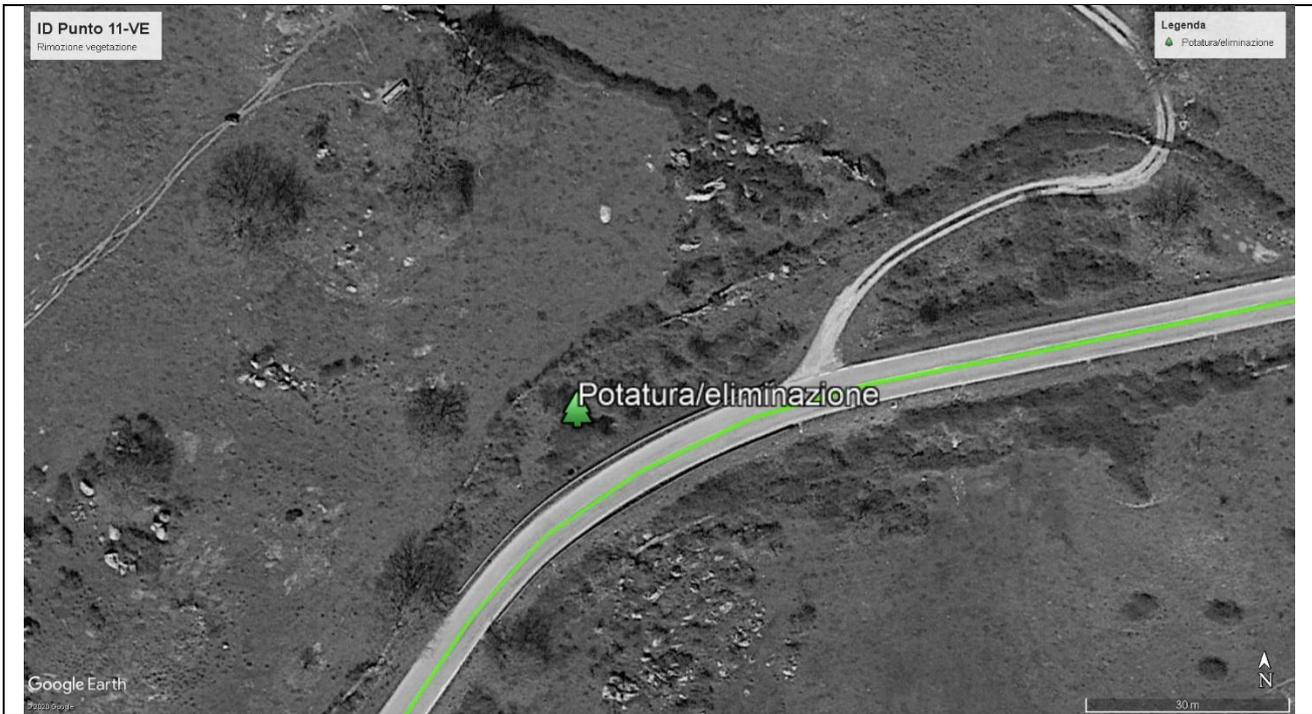
3.1.1.4. viabilità esterna – tratto 2

Il “Tratto 1” si sviluppa attraverso strade pubbliche per circa 15 km, secondo il seguente elenco sintetico:

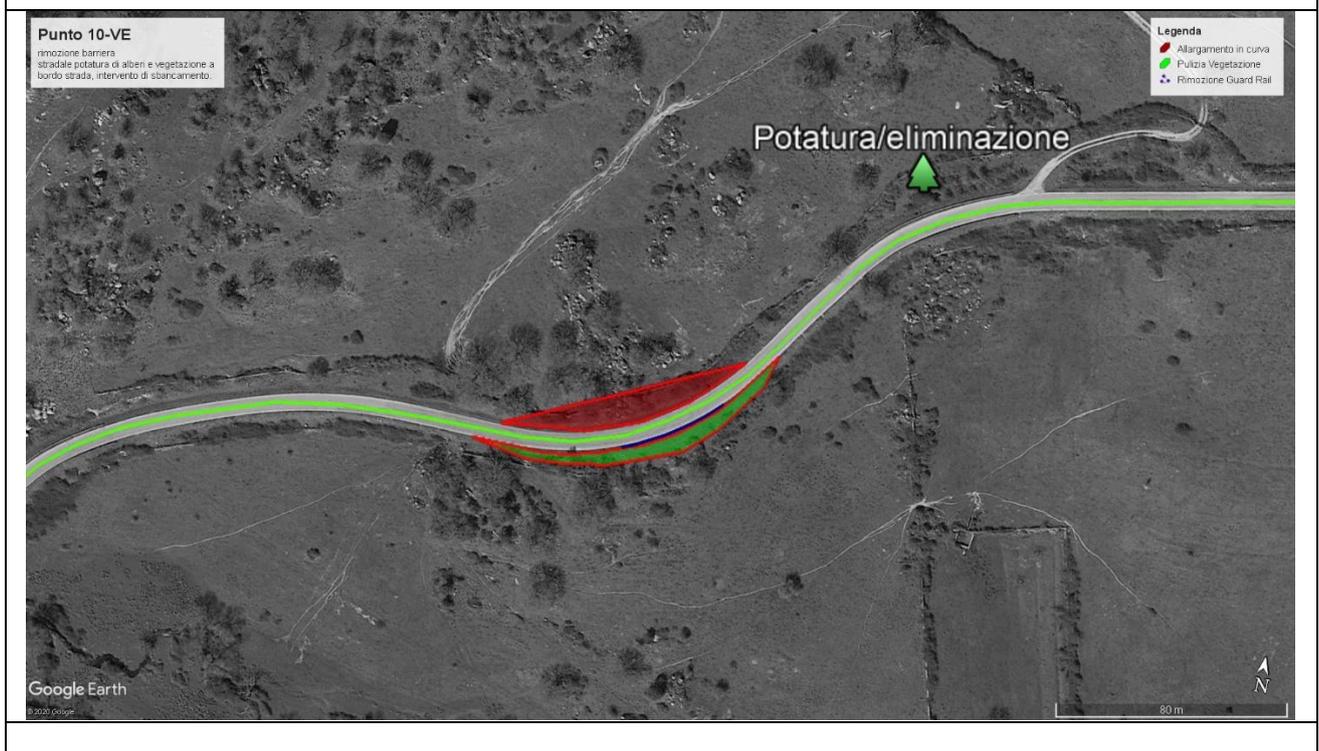
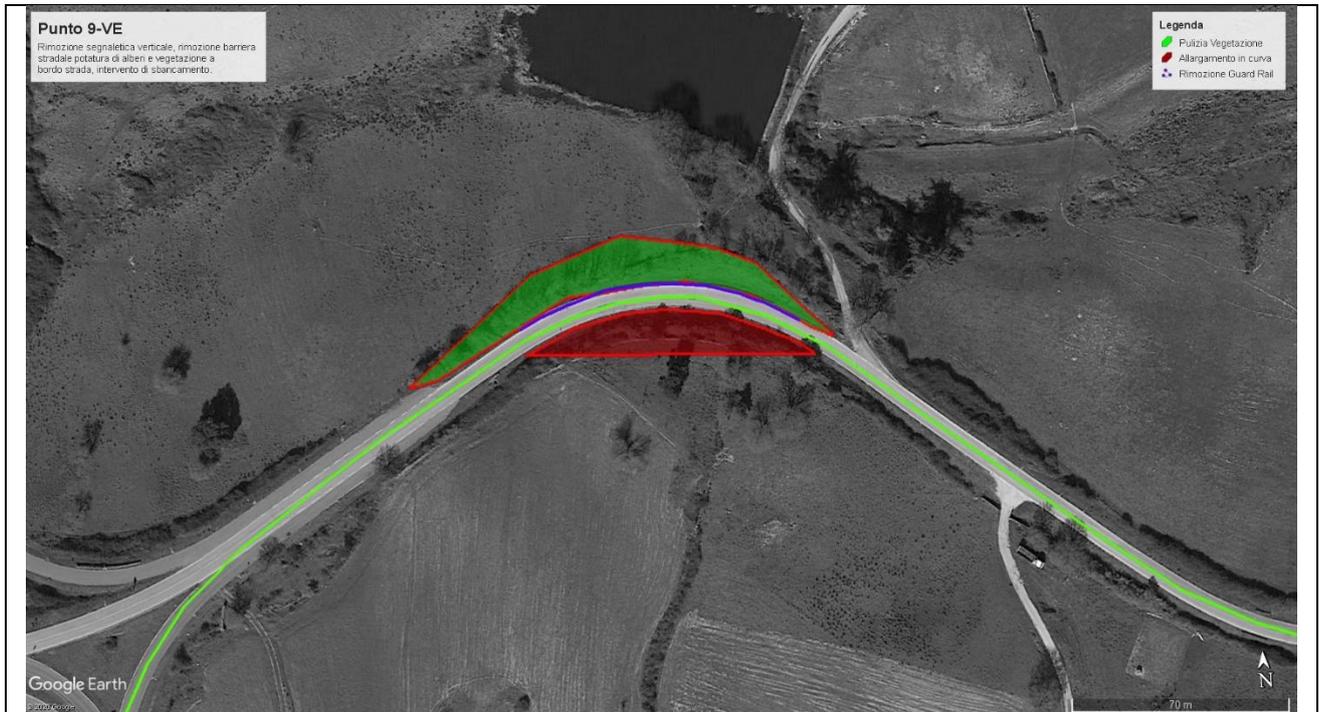
- Area di Trasbordo;
- S.P. 32;
- S.P. 107;
- S.S. 15;
- S.P. 15bis;
- S.P. 7.

Descrizione:	Pulizia di pertinenze stradali dalla vegetazione arbustiva, intervento da eseguire dove non si necessitano opere di allargamento della sede stradale, ma solo di pulizia di arbusti per evitare il contatto in curva del carrellone e del carico. Interventi previsti per l’esecuzione dei lavori: Taglio di arbusti per una fascia non inferiore a m. 2,00; Pulizia area; Potature di alberi di grosse dimensioni; Trasporto e conferimento in discarica.
Voci Utilizzate:	F.04.022 – ANAS, F.04.026 – ANAS
Localizzazione intervento:	PUNTI indicati lungo il percorso ed individuate con le immagini seguenti: 9-VE 10-VE 11-VE 12-VE
VISTA SATELLITARE E INDIVIDUAZIONE AREA INTERVENTO	

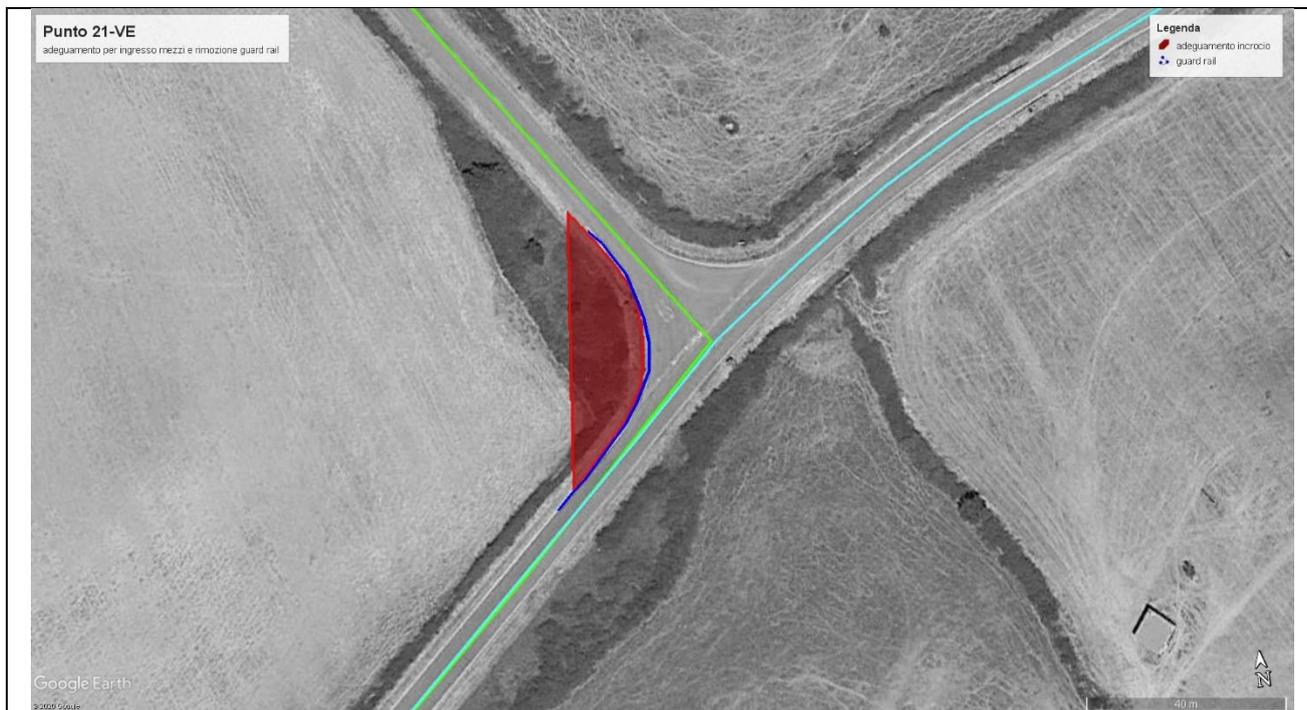




Descrizione:	<p>Allargamento di sede stradale nei tratti in curva per consentire il passaggio degli autoarticolati e del relativo carico. Le lavorazioni comprendono scavi e/o riporto di terreno, interventi di sottofondazione stradale, e formazione di piano carrabile. La voce di analisi è computata a mq, la superficie di calcolo è la proiezione orizzontale dell'area trasformata.</p> <p>Interventi previsti per l'esecuzione dei lavori:</p> <p>Scavo di sbancamento e/o riporto di terreno per riempimento;</p> <p>Estirpazione di piante (dove presenti);</p> <p>Trasporto e/o deposito di terreno da scavo;</p> <p>Formazione di corpo stradale finito con misto granulometrico da cava, compattato;</p> <p>Opere di drenaggio, rinforzo e/o consolidamento di scarpate (dove previsti dopo scavo);</p> <p>Smontaggio e rimontaggio di muretti in pietra, bordo strada, con tecniche e materiali tradizionali.</p> <p>L'analisi comprende una stima sul volume di scavo o di rinterro e sugli interventi di consolidamento e apporto di materiale, valutata come media della condizione orografica del terreno e stimata partendo dalle condizioni iniziali delle aree oggetto di modifica.</p>
Voci Utilizzate:	AVE09
Localizzazione intervento:	PUNTI indicati lungo il percorso ed individuate con le immagini seguenti: 9-VE 10-VE 13-VE 20-VE 21-VE
VISTA SATELLITARE E INDIVIDUAZIONE AREA INTERVENTO	



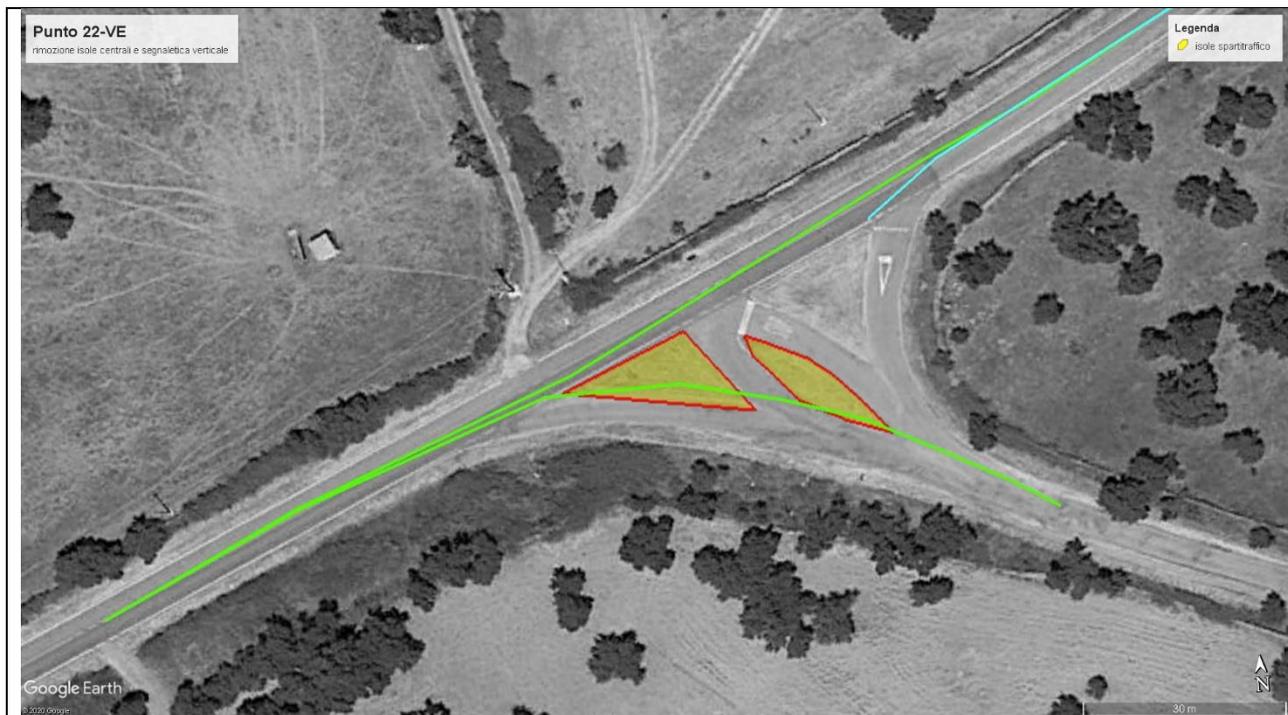




<p>Descrizione:</p>	<p>Rimozione spartitraffico, isole o banchine, compreso il successivo ripristino allo stato “ante operam”.</p> <p>Interventi previsti per l’esecuzione dei lavori: Rimozione dell’area, terreno, ciglioni, vegetazione etc.;</p> <p>Formazione di sottostruttura stradale con compattazione del piano per passaggio autoarticolati;</p> <p>Ripristino delle aree allo stato “ante operam”</p> <p>Fornitura e messa in opera di vegetazione;</p> <p>Ripristino manto bituminoso a contorno elemento rimosso;</p> <p>Trasporto e conferimento in discarica.</p> <p>Intervento computato in n.5 voci di analisi.</p>
<p>Voci Utilizzate:</p>	<p>AVE02 – AVE03 – AVE04 – AVE06 – AVE07</p>
<p>Localizzazione intervento:</p>	<p>PUNTI indicati lungo il percorso ed individuate con le immagini seguenti: 14-VE 19-VE 22-VE</p>

VISTA SATELLITARE E INDIVIDUAZIONE AREA INTERVENTO





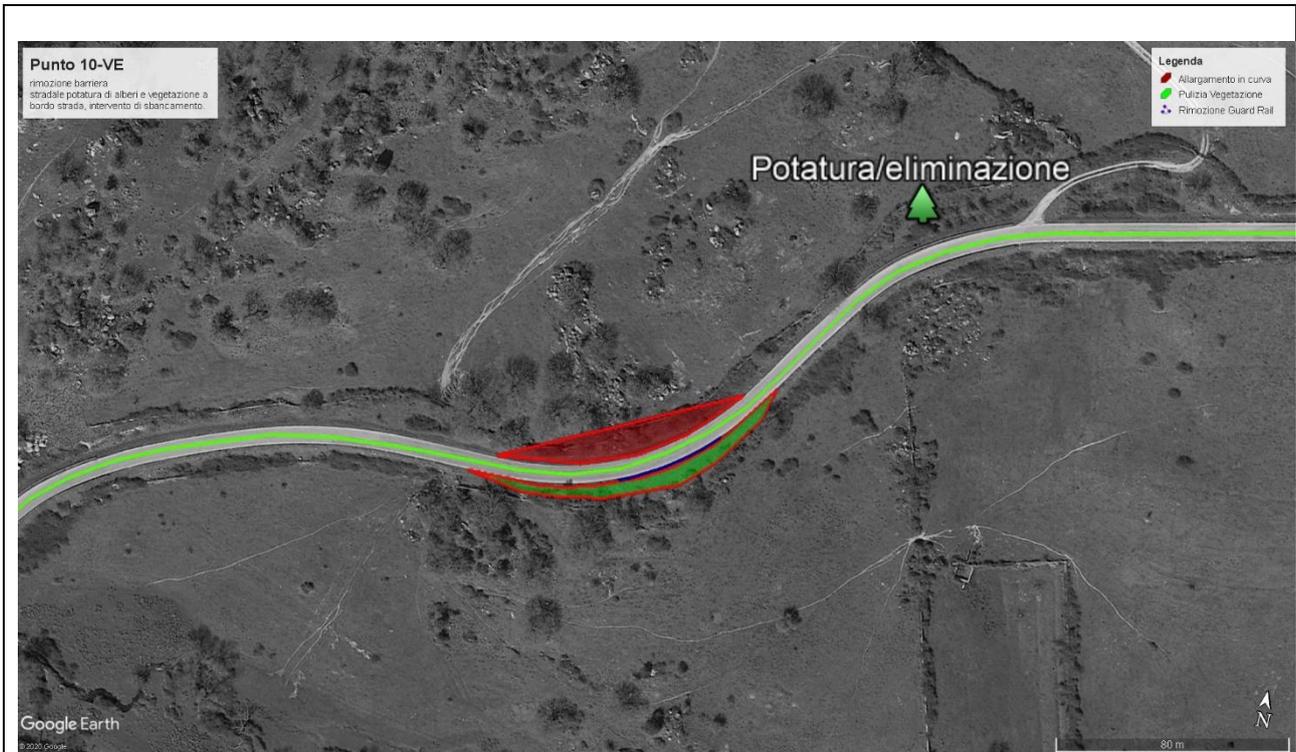
<p>Descrizione:</p>	<p>Intervento di interrimento linee aeree Bt e Telefoniche, mediante scavo a sezione obbligata su sede stradale, realizzazione di cavidotto e ripristino della sede stradale.</p> <p>Taglio asfalto;</p> <p>Scavo a sezione obbligata;</p> <p>Realizzazione di cavidotto;</p> <p>Interventi elettrici per la modifica del cavo tra i due pali dx e sx sede stradale;</p> <p>Ripristino sede stradale a regola d'arte.</p> <p>Intervento computato a ml di proiezione orizzontale dello scavo da palo a palo, compensando in analisi tutti i costi derivati. (Analisi Prezzi)</p>
<p>Voci Utilizzate:</p>	<p>AVE17</p>
<p>Localizzazione intervento:</p>	<p>PUNTI indicati lungo il percorso ed individuate con le immagini seguenti: Punti id15 – id16 -id17 – id18</p> <p>19-VE</p>
<p>VISTA SATELLITARE E INDIVIDUAZIONE AREA INTERVENTO</p>	

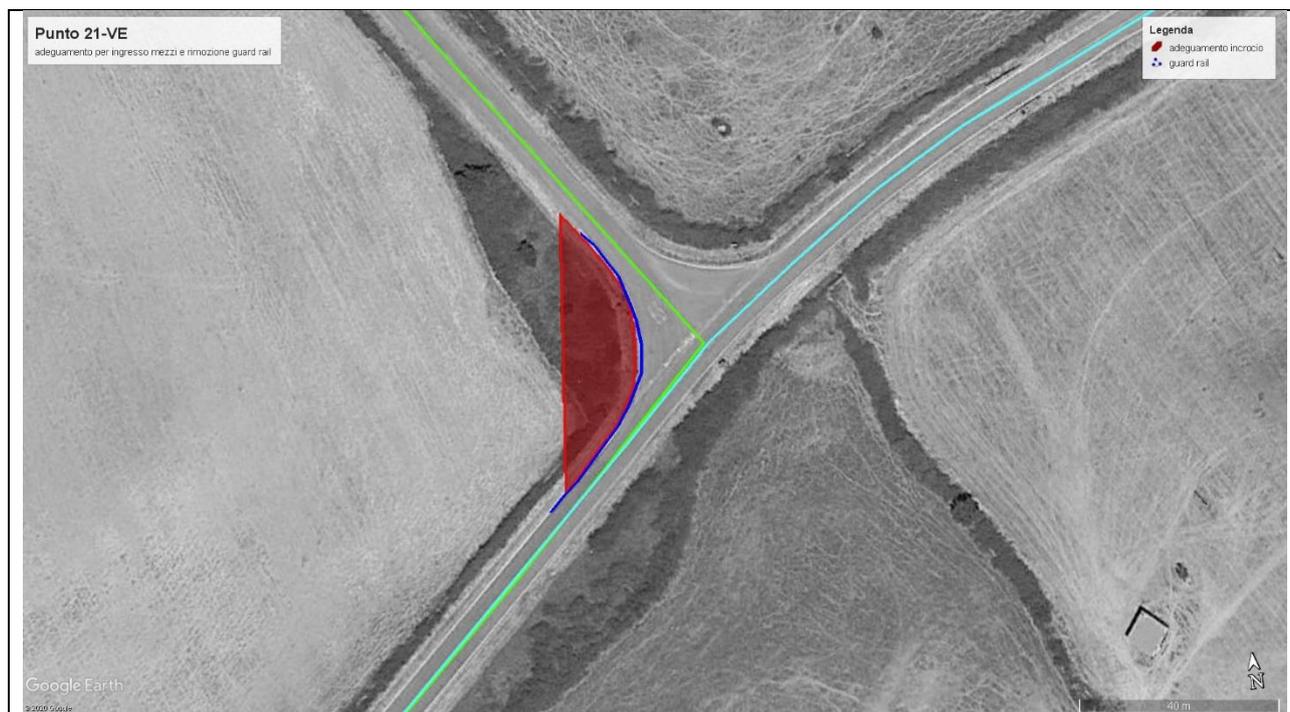


Descrizione:	<p>Rimozione temporanea di barriera stradale per consentire il passaggio dei mezzi di trasporto e del carico, compresa la rimozione dei pali di sostegno, accantonamento del materiale e il successivo rimontaggio a fine trasporto eccezionale.</p> <p>Smontaggio barriera stradale;</p> <p>Accantonamento dei materiali;</p> <p>Apposizione di segnaletica stradale di sicurezza;</p> <p>Ripristino barriera stradale a regola d'arte.</p> <p>Intervento computato a ml.</p>
Voci Utilizzate:	AVE13
Localizzazione intervento:	<p>PUNTI indicati lungo il percorso ed individuate con le immagini seguenti:</p> <p>9-VE</p> <p>10-VE</p> <p>20-VE</p> <p>21-VE</p>

VISTA SATELLITARE E INDIVIDUAZIONE AREA INTERVENTO







Tra gli interventi previsti al fine di adeguare il tratto indicato, sono da elencare:

- Intervento di potatura e taglio di rami sporgenti sulla strada, stimati per l'intero percorso;
- Spostamento di pali d'illuminazione comprese le relative opere edili ed elettriche;
- Rimozione temporanea di segnaletica verticale.
- Tutti gli interventi computati sono comprensivi di oneri per la sicurezza di fase, contenuta in percentuale nell'analisi del prezzo, in relazione alla gravità del rischio intrinseco dell'attività.

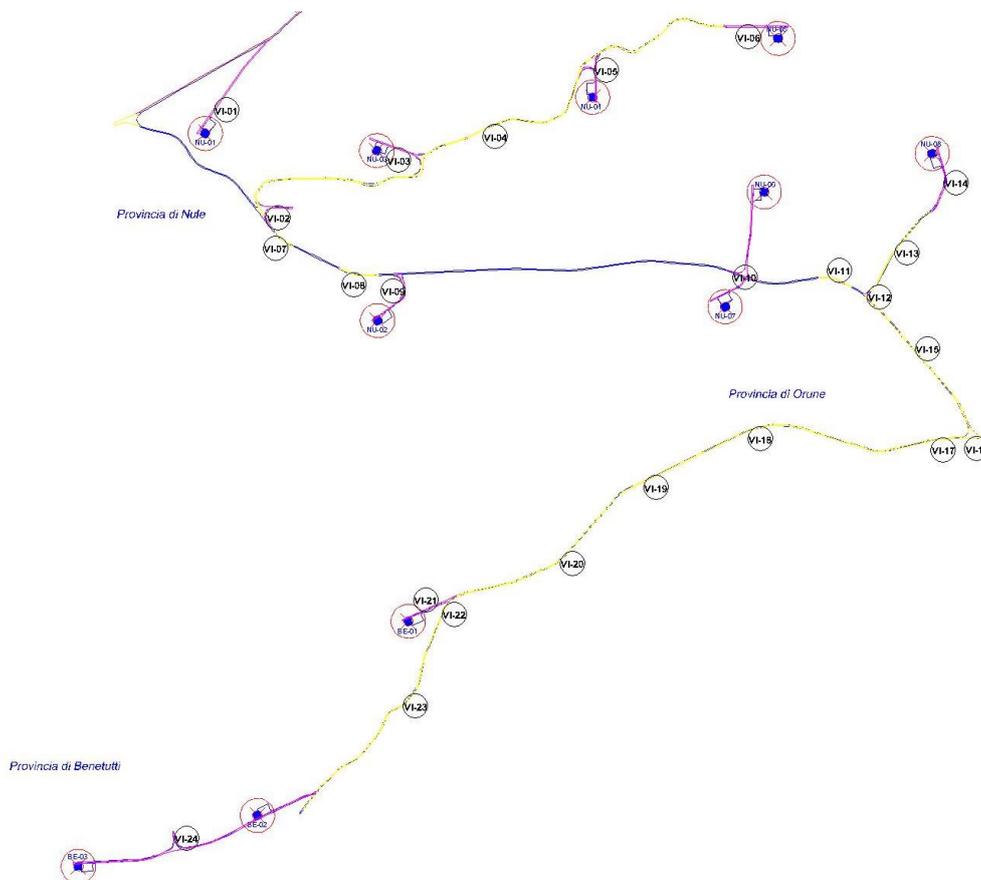
3.1.1.5. viabilità interna e piazzole

Gli interventi di adeguamento della viabilità interna sono stimati in un capitolo che comprende anche la realizzazione delle piazzole definitive e temporanee a servizio degli aerogeneratori. Nello specifico sono previsti interventi di adeguamento della viabilità esistente e interventi di realizzazione di nuovi tratti stradali. L'intervento di riqualificazione della viabilità, prevede anche la realizzazione delle zanelle a destra e sinistra della carreggiata. Il presente capitolo di spesa contabilizza i costi per tutti gli interventi necessari, valutati da progetto e mediante sopralluogo diretto, per garantire il passaggio dei mezzi necessari al trasporto e montaggio dei nuovi aerogeneratori.

Da Progetto è previsto un percorso, interno al parco, di circa 15.967,00 ml così ripartiti:

- 3.006,00 ml non necessitano interventi particolari, si prevede solo formazione di zanelle laterali;
- 4.584,00 ml sono i tratti di nuova realizzazione;
- 8.377,00 ml sono i tratti che necessitano di adeguamento.

Allo scopo di individuare puntualmente gli interventi necessari, sono state nomenclate aree e punti con una numerazione progressiva. Ogni punto viene riportato all'interno del computo di stima con relativa lavorazione prevista. Di seguito si riporta lo schema grafico adoperato per la compilazione del computo metrico:



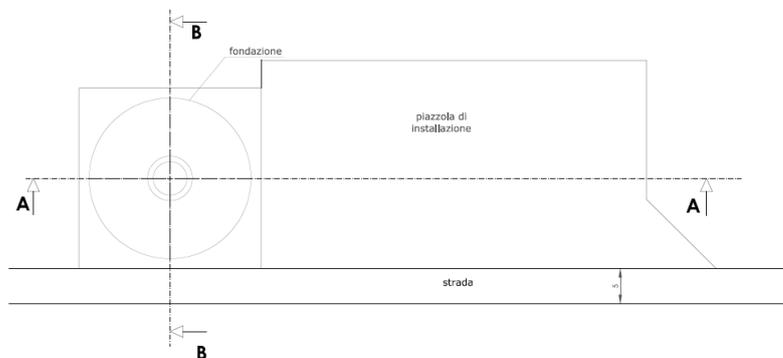
Nella figura precedente si possono distinguere i tratti di nuova realizzazione (magenta), i tratti in adeguamento (giallo) e in le parti che non sono oggetto di alcun intervento (blu).

Le voci di analisi utilizzate per la contabilizzazione degli interventi sono quelli già indicati nella viabilità esterna, pertanto non sono riproposti in questo paragrafo, con in aggiunta le seguenti lavorazioni:

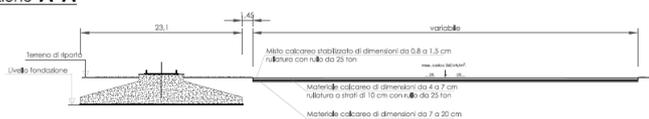
SAR19_PF.0001.0002.0006	PREPARAZIONE DEL PIANO DI POSA DEI RILEVATI compreso lo scavo di scoticamento per una profondità media di cm 20, previo taglio degli alberi e dei cespugli, estirpazione ceppaie, carico, trasporto e scarico a deposito in zona limitrofa per il successivo reimpiego, escluso il trasporto a discarica delle materie non idonee al reimpiego; compreso il compattamento del fondo dello scavo fino a raggiungere la densità e il modulo di deformazione prescritti dalle norme tecniche, il riempimento dello scavo con idonei materiali appartenenti ai gruppi A1, A2-4, A2-5, A3, e il loro compattamento fino a raggiungere le quote del terreno preesistente con materiali provenienti dagli scavi	metri quad
AVE20	Intervento puntuale ed esteso comunque confinato ad una porzione di manto stradale eseguito per il ripristino di buche sull'asfalto o di porzioni di aree, localizzato e non esteso al fine di rendere percorribile il tratto stradale da mezzi pesanti per il trasporto di materiale da cantiere, sono inclusi nella voce la squadra tipo, mezzi ed attrezzature necessarie, fornitura di miscela di bitume caldo, previa stesura di primer idoneo, eventuale scarifica di area ove necessaria, il riempimento con spessore non inferiore a 7 cm finito, compattazione con rullo compattatore, eventuale manutenzione delle aree trattate per tutta la durata dei lavori al fine di lasciare i tratti stradali efficienti anche dopo l'utilizzo. S'intende incluso nella voce la disposizione di tutte le misure di sicurezza e procedure imposte dal D.lgs 81/08 e dal codice della strada, la pulizia delle aree, il carico sul cassone del materiale di risulta e il trasporto con conferimento presso discarica autorizzate per rifiuti pericolosi. Il costo è valutato per mq di superfici trattate misurate come proiezione orizzontale del piano stradale.	mq
AVI01	Fornitura, messa in opera e successiva rimozione di piastra in acciaio per la ripartizione dei carichi da mettere in presenza di fossi di scolo con attraversamenti carrabili, piastre di passaggio e ove ritenuto necessario, sono compresi nella voce il trasporto della piastra, scarico in basso e carico in alto e quant'altro necessario. Il calcolo del costo complessivo di ogni onere è contabilizzato a mq di proiezione orizzontale dell'area di copertura della piastra.	mq
SAR19_PF.0001.0002.0013	SCAVO A LARGA SEZIONE per fondazioni o opere d'arte, canali o simili, di qualsiasi tipo e importanza, anche in presenza d'acqua, eseguito con qualsiasi mezzo meccanico, compreso lo spianamento e la configurazione del fondo anche a gradoni, la formazione e la rimozione di eventuali rampe provvisorie, compreso il carico su automezzo, escluso il trasporto di rocce tenere di media consistenza con resistenza allo schiacciamento inferiore a 120 kg/cmq fino alla profondità di m 2.00 dal piano di sbancamento o dall'orlo del cavo	metri cubi
SAR19_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	metri cubi
SAR19_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.	metri cubi
SAR19_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	metri cubi
SAR19_PF.0001.0002.0010	COSTIPAMENTO MECCANICO DEI RILEVATI o dei rinterri fino a raggiungere una densità massima pari al 90% della massima AASHO modificata per il corpo del rilevato e al 95% per gli strati superficiali, con una portanza caratterizzata in superficie da un modulo di deformazione non minore di Kg/cmq (da N/cm ²)500, compreso l'innaffiamento o l'essiccamento del materiale a seconda dell'umidità naturale in esso contenuta, fino a ottenere l'umidità ottimale, compreso anche la ripresa e l'allontanamento del materiale pietroso le cui dimensioni ostacolassero il lavoro dei mezzi meccanici di costipamento	metri cubi
Piaz.Temp.01	Formazione di rilevato con misto granulometrico proveniente dagli scavi di piazzola temporanea con disposizione secondo progetto esecutivo, compreso lo scortico superficiale del terreno vegetale e l'accantonamento in area sito per successivo riutilizzo, il riempimento fino a quota necessaria con materiale di scavo proveniente da sito, la rimozione della stessa a fine lavoro attraverso il carico sul cassone di raccolta del misto di cava, il trasporto presso aree di stoccaggio il tutto per restituire l'area alla condizione ante operam compresa la copertura delle zone ripulite con terreno vegetale proveniente dallo stoccaggio in sito, la redistribuzione secondo orografia e ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte. Sono esclusi dalla voce eventuale approvvigionamento di materiale da cava, trasporti fuori area di cantiere, forniture di materiale, opere di consolidamento.	mc
NP.06	Formazione di zanella bordo strada con materiale di riporto e preformata secondo indicazioni di progetto, attraverso formazione di rialzi in materiale calcareo con lo scopo di consentire il filtraggio delle acque meteoriche e allontanamento delle stesse dal piano stradale, è incluso ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte.	ml

La valutazione economica tiene conto delle quantità ricavate dagli schemi tipo delle opere da realizzare, e comunque sempre nella condizione peggiorativa di costo.

Pianta



Sezione A-A



Sezione B-B

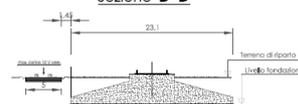


Figura 1: Aereogeneratore da realizzare

La figura n.1 riporta lo schema tipo di area piazzola per l'installazione dell'aereogeneratore, modello N163-5.7 MW. La figura n.2 riporta lo schema tipo di una sezione stradale per la viabilità interna. Nella valutazione economica di quest'ultima si tiene conto del recupero del materiale di sottofondazione, riciclato dallo scavo per una profondità maggiore di 60 cm, data la natura particolarmente rocciosa del sotto strato di cui è formato il terreno di cantiere, si presta a sostituire il materiale di riempimento della sotto fondazione stradale.

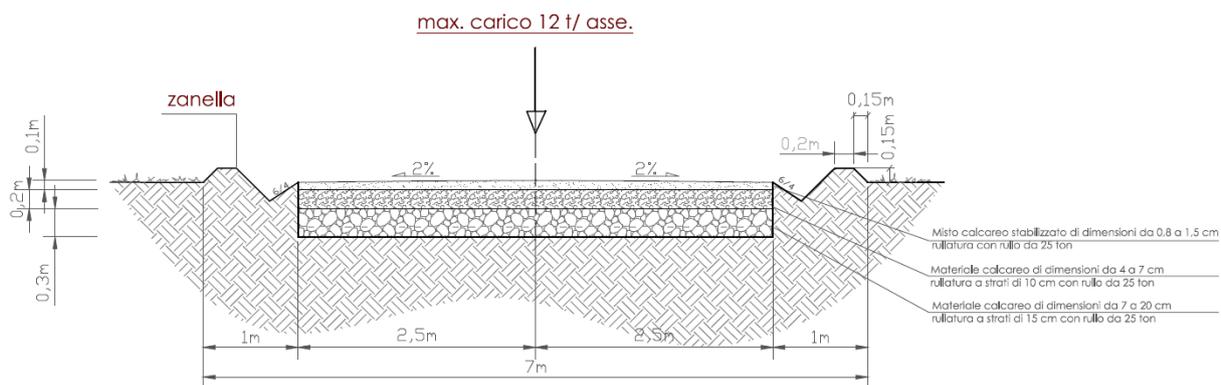


Figura 2: sezione stradale tipo in piano

La voce NP.06 quantifica l'intervento per la formazione della zanella stradale in cui è previsto un intervento che non implica uso di materiali inquinanti. La realizzazione delle cunetta avviene attraverso preformazione del terreno e apporto di materiale granulometrico compattato in modo da realizzare un sistema filtrante che drena le acque meteoriche dal piano.

3.1.1.6. aerogeneratori

Il capito di spesa si compone di n.3 sottocapitoli:

- Scavi e Movimenti Terra;
- Opere Edili di Fondazione;
- WTG 5.7 MW – fornitura e messa in opera.

Di seguito si riportano le caratteristiche salienti dell’impianto in progetto:

- 11 aerogeneratori di potenza nominale massima fino a 5.7 MW;
- altezza al mozzo massima fino a 118 m;
- lunghezza della pala massima 79,5 m;
- diametro alla base della torre massima di 4.3 m.

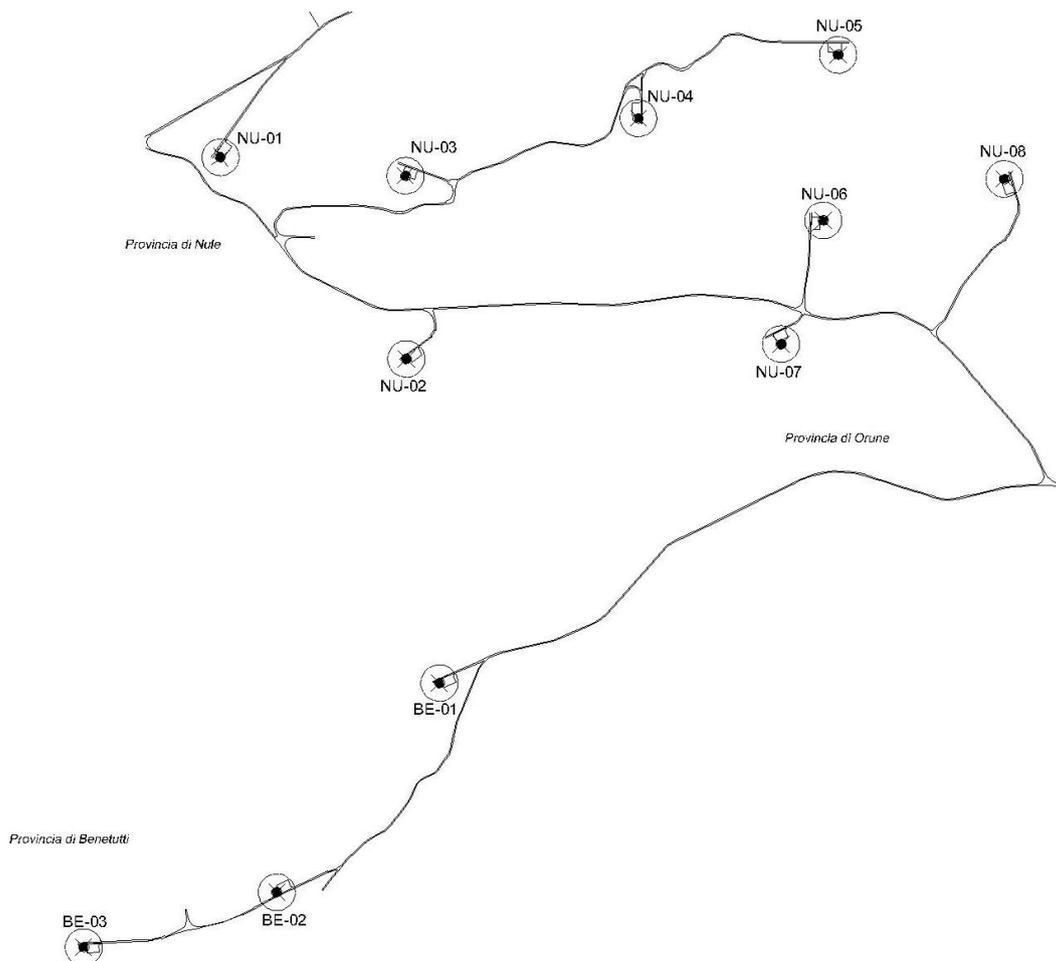


Figura 3: nomenclatura e distribuzione planimetrica aerogeneratori

3.1.1.7. scavi e movimenti terra

Gli interventi riportati nella valutazione di stima si possono elencare con le seguenti macro attività di cantiere:

- Scavi di sbancamento, per la realizzazione della formazione della piazzola, e per la fondazione dell'aereogeneratore;
- Sbatacchiatura degli scavi per la sicurezza in fase di getto;
- Fornitura di materiale da cava;
- Trasporto in discarica o in area di stoccaggio terreno di scavo.

L'intervento è descritto e valutato secondo le seguenti voci di computo:

SAR19_PF.0001.0002.0013	SCAVO A LARGA SEZIONE per fondazioni o opere d'arte, canali o simili, di qualsiasi tipo e importanza, anche in presenza d'acqua, eseguito con qualsiasi mezzo meccanico, compreso lo spianamento e la configurazione del fondo anche a gradoni, la formazione e la rimozione di eventuali rampe provvisorie, compreso il carico su automezzo, escluso il trasporto di rocce tenere di media consistenza con resistenza allo schiacciamento inferiore a 120 kg/cmq fino alla profondità di m 2.00 dal piano di sbancamento o dall'orlo del cavo	metri cubi
SAR19_PF.0001.0002.0014	SCAVO A LARGA SEZIONE per fondazioni o opere d'arte, canali o simili, di qualsiasi tipo e importanza, anche in presenza d'acqua, eseguito con qualsiasi mezzo meccanico, compreso lo spianamento e la configurazione del fondo anche a gradoni, la formazione e la rimozione di eventuali rampe provvisorie, compreso il carico su automezzo, escluso il trasporto di rocce dure con resistenza allo schiacciamento superiore a 120 kg/cmq, senza uso di mine, fino alla profondità di m 2.00 dal piano di sbancamento o dall'orlo del cavo	metri cubi
SAR19_PF.0001.0002.0018	SOVRAPPREZZO AGLI ARTICOLI DI SCAVO A LARGA SEZIONE per ogni metro o frazione di metro di maggior profondità oltre i primi 2 metri dal piano campagna o dal piano di sbancamento in rocce dure con resistenza allo schiacciamento superiore a 120 Kg/cmq senza uso di mine	metri cubi
SAR19_PF.0001.0002.0038	RINTERRO DI CAVI A SEZIONE LARGA O RISTRETTA E OBBLIGATA per fondazioni di opere d'arte o simili, eseguito con idonei materiali provenienti dagli scavi, compreso il riempimento a strati ben spianati e costipati, l'eventuale cementa dei materiali e le necessarie ricariche per il ripristino dei piani prescritti a compenso di eventuali cedimenti, valutato per la sezione teorica con l'impiego di materiali provenienti dagli scavi eseguiti nell'ambito del cantiere	metri cubi
SAR19_PF.0014.0001.0005	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 m ² di superficie di scavo protetta	metri quad

3.1.1.8. opere edili di fondazione

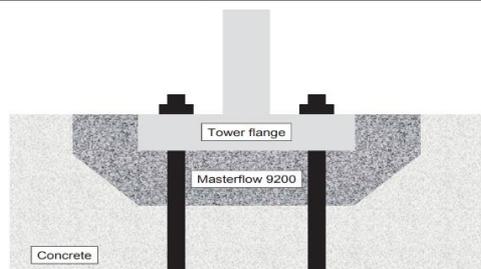
Il sottocapitolo in esame, quantifica il costo relativo alla formazione delle opere di fondazione per il nuovo aereogeneratore.

Le macro fasi di lavorazione computate sono le seguenti:

- Formazione di magrone di fondazione;
- Carpenteria metallica e realizzazione di casseforme;
- Getto di calcestruzzo;
- Disarmo e impermeabilizzazione del plinto di fondazione;
- Rinterro con terreno vegetale, con materiale di scortico proveniente dagli scavi precedenti.

L'intervento è descritto e valutato secondo le seguenti voci di computo:

SAR19_PF.0004.0001.0005	CALCESTRUZZO PRECONFEZIONATO ORDINARIO PER OPERE STRUTTURALI, MAGRONI DI SOTTOFONDAZIONE, MASSETTI A TERRA O SU VESPAIO, PLATEE, RINFIANCO E RIVESTIMENTO DI TUBAZIONI, avente CLASSE DI CONSISTENZA S4, con dimensione massima dell'aggregato inerte di 31,5 mm (Dmax 31,5), confezionato con cemento 32,5 e fornito in opera con autobetoniera senza l'impiego di pompe o gru fino ad una profondità massima di m 3,00 se entro terra o fino all'altezza di m 0,50 se fuori terra. Escluse carpenterie ed eventuali armature metalliche; con resistenza caratteristica RCK pari a 25 N/mm ² a norma UNI EN 206-1 e Linee Guida Consiglio Sup. LLPP	metri cubi
SAR19_PF.0008.0001.0001	CASSEFORME in legname grezzo per getti di calcestruzzo semplice o armato per OPERE IN FONDAZIONE (plinti, travi rovesce, muri di cantinato, etc.). Compresa armature di sostegno, chioderie, legacci, disarmanti, sfrido e compreso altresì il disarmo, la pulizia e il riaccatastamento del legname, valutate per l'effettiva superficie dei casseri a contatto con il getto	metri quad
SAR19_PF.0004.0001.0017	Calcestruzzo a durabilità garantita per opere strutturali in fondazione o in elevazione, avente CLASSE DI CONSISTENZA S4, con dimensione massima dell'aggregato inerte di 31,5 mm (Dmax 31,5), confezionato con cemento 32,5 e fornito in opera con autobetoniera senza l'impiego di pompe o gru fino ad una profondità massima di m 3,00 se entro terra o fino all'altezza di m 0,50 se fuori terra. Gettato entro apposite casseforme da compensarsi a parte, compresa la vibratura e l'innaffiamento dei getti ed escluse le armature metalliche; avente RESISTENZA CARATTERISTICA RCK pari a 45 N/mm ² e classe di esposizione XC3-XD1-XA1 norma UNI EN 206-1.	metri cubi
NP.03	Conglomerato cementizio per strutture in cemento armato in ambiente debolmente aggressivo classe d'esposizione XC3, XD1, XA1, (UNI11104), in ambiente moderatamente aggressivo classe d'esposizione XC4, XD2, XS1, XA2, (UNI 11104), in ambiente aggressivo senza gelo (anche marino) classe d'esposizione XC4, XD2, XS1, XA2 (UNI11104); classe di consistenza S3 - consistenza semi fluida: abbassamento (slump) da 100 a 150 mm, compreso la preparazione dei cubetti, il conferimento in laboratorio per le prove dei materiali, la vibratura dei getti, la lisciatura delle facce apparenti con malta di cemento puro ed ogni altro onere occorrente per dare il conglomerato in sito ed il lavoro eseguito a perfetta regola d'arte, esclusa l'eventuale aggiunta di altri additivi, da computarsi ove necessari ed escluse le casseforme e le barre di armatura: per opere di fondazione C45/55	mc
SAR19_PF.0004.0001.0032	MAGGIOR PREZZO DEL CALCESTRUZZO per la confezione speciale a durabilità garantita con caratteristica SCC self compacting concrete- avente alta lavorabilità, auto compattante, confezionato con dimensione massima dell'aggregato inerte di 20 mm (Dmax 20), prodotto in conformità norma UNI 11040, UNI EN 206-1, UNI 11104, in grado di autocompattarsi e distribuirsi in modo omogeneo nelle casseforme o negli scavi senza ausilio di vibratori, pompabile, fornito in opera con autobetoniera senza l'impiego di pompe o gru fino ad una profondità massima di m 3,00 se entro terra o fino all'altezza di m 0,50 se fuori terra. Gettato entro apposite casseforme da compensarsi a parte, compreso l'innaffiamento dei getti ed escluse le armature metalliche. Incremento percentuale da applicarsi ai calcestruzzi a durabilità garantita avente caratteristiche omogenee per resistenza caratteristica e classe di esposizione.	percentual
SAR19_PF.0004.0001.0046	Maggiorazione del prezzo del calcestruzzo per l'esecuzione dei getti con l'impiego di pompe, gru, nastri trasportatori o altri mezzi di avvicinamento; per ogni m ³ di calcestruzzo gettato in opera oltre le quote a diritto fisso, per ogni metro di aggiunta di tubazione	metri cubi
SAR19_PF.0008.0002.0003	ACCIAIO PER ARMATURA DI STRUTTURE IN CEMENTO ARMATO, in barre tonde, lisce o ad aderenza migliorata, del tipo B450C, controllato in stabilimento, tagliato a misura, sagomato e assemblato, fornito in opera compreso sfrido, legature con filo di ferro ricotto, sovrapposizioni non derivanti dalle lunghezze commerciali delle barre ed escluse eventuali saldature. Compresi gli oneri derivanti dai controlli e dalle certificazioni di legge. PER STRUTTURE CIVILI E INDUSTRIALI, muri di sostegno, impalcati, vasche, con impiego di barre FI 16 e oltre	kilogrammi
SAR19_SL.0012.0003.0009	MEMBRANA ELASTOPLASTOMERICA prefabbricata per manti impermeabili ANTIRADICE, con armatura in tessuto non tessuto di poliestere, da filo continuo; additivata con speciali sostanze chimiche con effetto antiradice duraturo, spessore mm.4	metri quad
SAR19_SL.0014.0002.0001	GECOMPOSITO TESSILE costituito da due geotessili nontessuti composti esclusivamente da fibre in 100% polipropilene a filamenti continui spunbonded, stabilizzato ai raggi UV; uniti tra loro mediante agugliatura meccanica. I due geotessili, aventi funzioni differenti, dovranno essere di due colori differenti per la corretta individuazione in fase di posa in opera. Fornito con marcatura dei rotoli secondo la normativa EN ISO 10320, unitamente al marchio di conformità CE; avente i seguenti pesi in grammi per metro quadro e le seguenti permeabilità in litri per metro quadro al secondo: gr/mq 600 secondo EN 965; l/mqs >40	metri quad
SAR19_PF.0007.0006.0006	ESECUZIONE DI CANALETTE DI DRENAGGIO in galleria con impiego di tubi in PVC drenanti, conformi alle Norme UNI EN 1401 tipo 303/2, compresi la fornitura, la posa in opera dei tubi, la sigillatura ed il materiale drenante, compreso ogni altro onere per ottenere un regolare funzionamento. DIAMETRO ESTERNO mm 200, SPESSORE mm 3,9	metri
NP.04	Fornitura e collocazione di malta ad alta resistenza tipo Master Flow 9200, o equivalente, malta a base di cemento con applicata nanotecnologie per la stuccatura di installazioni di turbine eoliche.	mc


Figura 4: particolare connessione flangia/colletto

Le voci di computo sono ricavate dal prezzario Regione Sardegna 2019, ad eccezione della NP.03 che riporta un incremento di prezzo per qualità del calcestruzzo superiore a quello di listino, e la NP.04 che descrive una particolare malta per la connessione della flangia della torre con il colletto di fondazione, non presente nei listini ufficiali.

La malta deve rispondere a precise caratteristiche tecniche di resistenza, caratteristiche riportate nella scheda seguente.

TECHNICAL DATA	Unit	Values		
Density of mixture (DIN18555-2)	g/cm ³	Approx. 2.4		
Mixing water demand	litres	Approx. 1.875 / 25 kg powder (0.75 / kg)		
Pot life of mixed material	hours	≥ 2		
Setting time	hours	≤ 8		
Air content (EN 1015-7)	%	≤ 4		
Application temperature (substrate and material):	°C	From +2 to +30		
Application thickness	mm	25 - 300		
Mechanical properties:				
Compressive strength (40 x 40 x 160 mm prisms – EN 12190) - after 1 day - after 7 days - after 28 days	N/mm ²	20°C	30°C	2°C
		≥ 55	≥ 70	≥ 3
		≥ 80	≥ 90	≥ 60
		≥ 110	≥ 120	≥ 90
Flexural strength (40 x 40 x 160 mm prisms – EN196-1)	N/mm ²	≥ 14		
Tensile splitting strength (EN12390-6)	N/mm ²	≥ 8		
Static modulus of elasticity (EN 13412)	GPa	≥ 40		
Capillary water absorption (EN 13057)	kg / m ² .h ^{-0.5}	≤ 0.05		
Drying shrinkage (EN 12617-4)	mm/m	≤ 0.3		
Crack resistance - Coutinho-ring		no cracking after 180 days		
Adhesion strength to concrete (EN 1542)	N/mm ²	≥ 2		
Adhesion strength after freeze/thaw (EN 13687-1)	N/mm ²	≥ 2		
Pull-out strength of rebar (EN 1881) displacement at 75kN load	mm	≤ 0.6		
Installation / Additional information				
Maximum grain size	mm	3		
Mixing time	minutes	Approximately 7		
Mixer type		e.g. pan mixer		
Application method		One continuous pour, from one side only		
Fire resistance (EN13501-1)	class	A1 (fl)		
Classification acc. DAfStb VeBMR Rili				
Flow channel classification		f1 (after 2 min)		
Correlation consistency: - Flowing channel after 2 min. - Flow after 2 min.:	cm	61		
	cm	22		
Compression strength classification		> C100/115		
Early compression strength classification		A		
Shrinkage classification		SKVM 0		
Exposure classes (EN 206-1, DIN 1045-2)		XO, XC4, XD3, XS3, XF3, XA2, WF		
Data are given for conditions of 20°C and 65% R.H. unless otherwise stated. The technical data provided do not represent guaranteed minima.				

Le fondazioni sono dirette, con diametro pari a 23,10 ml, sono previste le opere di drenaggio e l'impermeabilizzazione delle superfici superiori a contatto con il terreno vegetale di riporto.

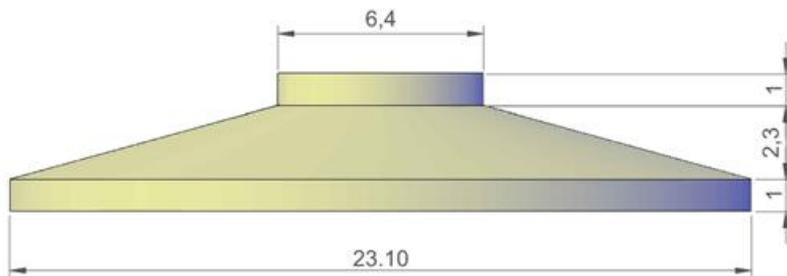


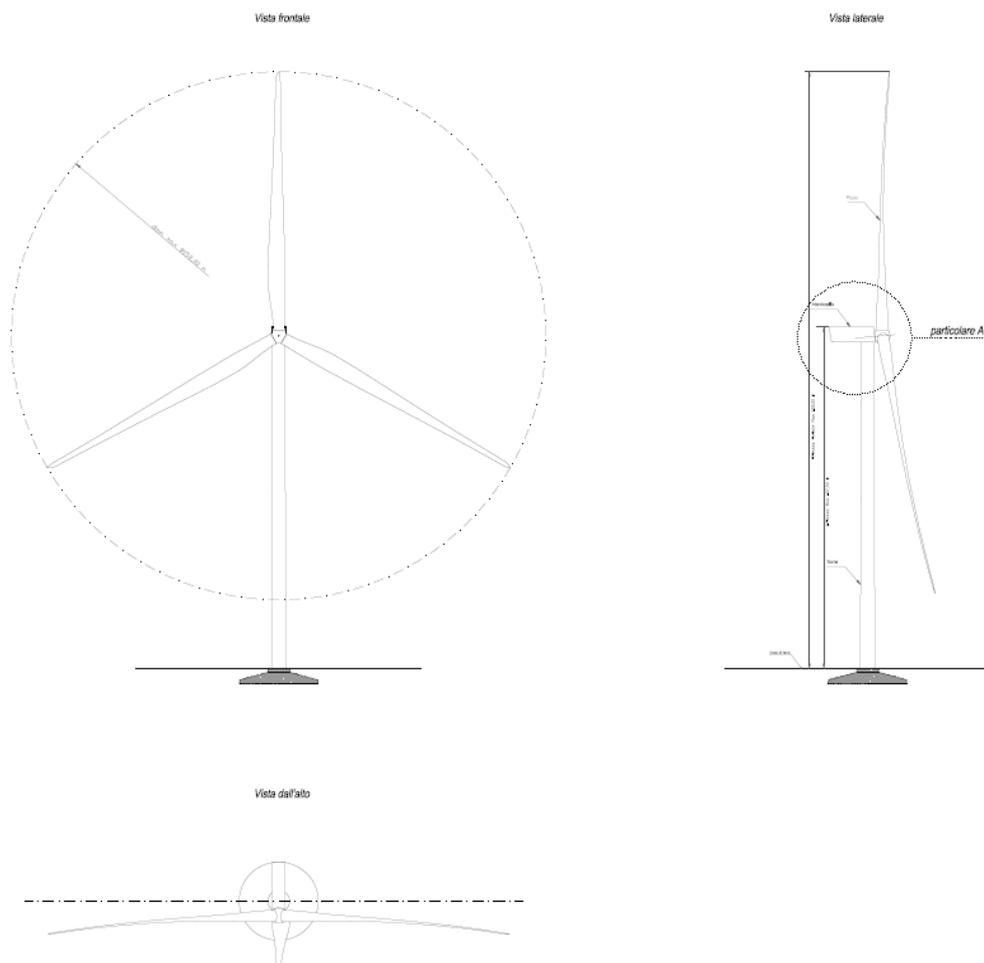
Figura 5: fondazione di riferimento nel calcolo economico

3.1.1.9. WTG 5.7 MW – fornitura e messa in opera

Il costo per l'installazione degli aerogeneratori è computato in unica voce che descrive l'intero processo di montaggio, valutato per singola macchina.

Voce di computo:

WTG.01	Fornitura, trasporto e collocazione di aerogeneratore ad asse orizzontale con rotore tripala e potenza nominale di 5700 kW, compreso il nolo per tutta la durata dei lavori di Gru principale di sollevamento e gru di assistenza al montaggio. Sono compresi i mezzi di supporto alle operazioni di trasporto di ogni elemento della WTG dal sito di arrivo al sito di montaggio. S'intende incluso nel prezzo tutta la manodopera necessaria ad ogni fase operativa, tutti gli elementi di ancoraggio, la connessione alla fondazione, le operazioni di cablaggio, la connessione ai cavidotti per il trasporto dell'energia, le verifiche e il controllo al montaggio, le prove e il collaudo della torre e di tutti gli elementi di connessione ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa e funzionante in ogni sua parte. Sono esclusi dalla voce gli interventi necessari alla viabilità interna ed esterna del parco, la costituzione di piazzole e le fondazioni. Prezzo computato a corpo per singola WTG.	cad
--------	---	-----


Figura 6: aereogeneratore tipo

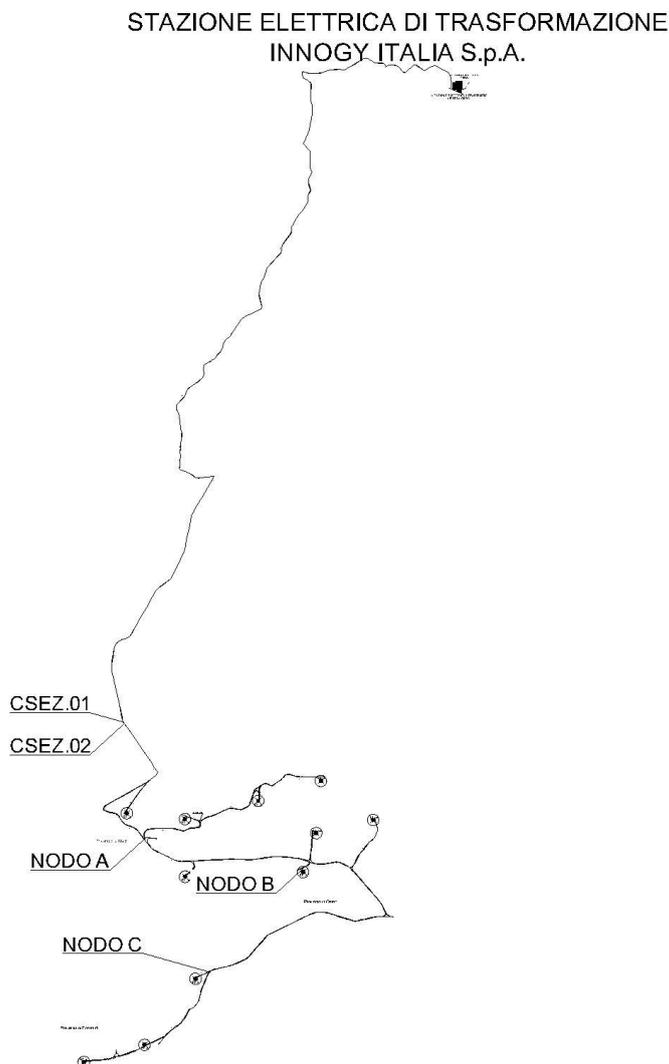
Il costo d'installazione nel suo complesso comprende una percentuale di sicurezza di fase stimata al 2% ed una incidenza della manodopera pari al 15%. La voce non comprende le opere di fondazione, sistemazione di piazzole e viabilità interna, computate in altri sottocapitoli di spesa.

3.1.1.10. cavidotti e cavi

Il capito di spesa si compone di n.2 sottocapitoli:

- CAVIDOTTI;
- CAVI.

L'immagine seguente rappresenta l'intero schema di distribuzione dei cavidotti e relativi cavi, le indicazioni dei nodi e le nomenclature utilizzate nella planimetria sono di riscontro per la lettura del computo metrico estimavo. Per la tipologia dei Cavidotti e relativa distribuzione si fa riferimento alla Tavola "C19023S05_PD_EE_01". Di seguito si riporta uno schema esemplificativo con l'indicazione dei tratti computati:



3.1.1.11. cavidotti

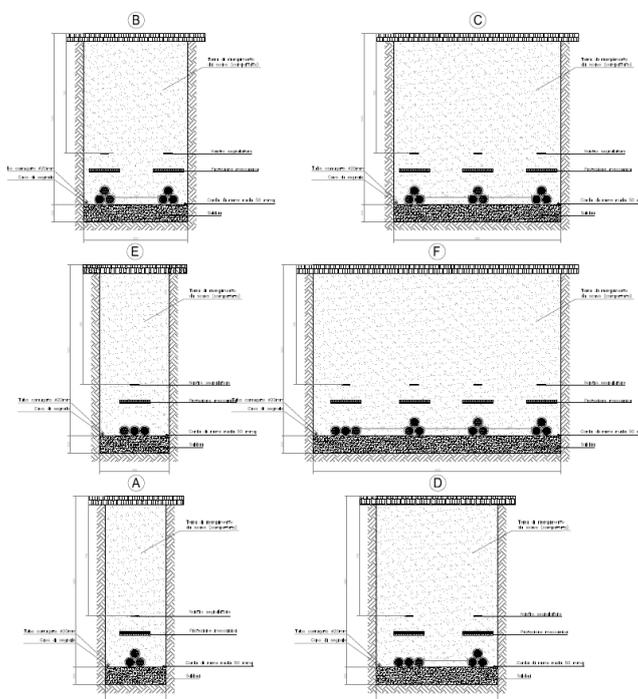
I cavidotti in progetto per la realizzazione del parco eolico si diramano per una lunghezza complessiva di circa 31.000 (come da immagine precedente).

Le Macro Attività previste sono le seguenti:

- Scavo sezione obbligata (per i tratti nuovi);
- Formazione letto di posa per i cavi;
- Rinterro di scavo con terreno di riciclo.

Le voci utilizzate per la computazione dei costi sono le seguenti:

SAR19_PF.0001.0002.0030	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 rocce tenere di media consistenza con resistenza allo schiacciamento inferiore a 120 kg/cmq	metri cubi
SAR19_PF.0001.0002.0032	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 rocce dure con resistenza allo schiacciamento superiore a 120 kg/cmq, senza uso di mine	metri cubi
A.35.01.05	Formazione di letto nel fondo dello scavo con sabbia, pozzolana o terra vagliata di spessore complessivo non inferiore a 10 cm. per posa diretta dei cavi, compresa la fornitura della sabbia e della pozzolana o la vagliatura della terra, la regolarizzazione ed il livellamento.	mq
SAR19_PF.0001.0002.0038	RINTERRO DI CAVI A SEZIONE LARGA O RISTRETTA E OBBLIGATA per fondazioni di opere d'arte o simili, eseguito con idonei materiali provenienti dagli scavi, compreso il riempimento a strati ben spianati e costipati, l'eventuale cementa dei materiali e le necessarie ricariche per il ripristino dei piani prescritti a compenso di eventuali cedimenti, valutato per la sezione teorica con l'impiego di materiali provenienti dagli scavi eseguiti nell'ambito del cantiere	metri cubi


Figura 6: Cavidotti MT – sezioni tipo

3.1.1.12. Cavi

I cavi utilizzati in progetto sono del tipo MT 18/30 kV con le seguenti sezioni di cavo utilizzate per le diverse tratte e linee:

- Sez. Cavo 150 mmq con totale di cavo stimato di 6.450 ml;
- Sez. Cavo 300 mmq con totale di cavo stimato di 14.110 ml;
- Sez. Cavo 400 mmq con totale di cavo stimato di 7.910 ml;
- Sez. Cavo 500 mmq con totale di cavo stimato di 44.150 ml;
- Sez. Cavo 630 mmq con totale di cavo stimato di 18.460 ml.

Inoltre vengono utilizzati i seguenti cavi:

- Cavo Ottico DW 106 12 fibre SM per un totale di 30.999 ml;
- Corda nuda di rame da 50 mmq per un totale di 30.999 ml.
- Le Macro Attività previste sono le seguenti:
- Fornitura e messa in opera di Cavi;
- Messa in opera di protezione meccanica cavi e nastro segnaletico;
- Connessioni elettriche.

Le voci utilizzate per la computazione dei costi sono le seguenti:

APC02	Fornitura e messa in opera di Tema Cavi MT 18/30kV da 150 mmq, compreso il trasporto del materiale all'interno dell'area di cantiere, il carico e/o scarico del materiale, la collocazione all'interno del cavidotto, tagli e sfrido di materiale, sono inclusi tutte le connessioni elettriche (cabine, pozzetti e aereogeneratori), la fornitura e messa in opera di nastro segnalatore e protezione meccanica del cavo, sono escluse le opere di scavo, ricolmo e preparazione del cavidotto contabilizzati in altra voce, sono inclusi ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte. Nella voce s'intende inclusa e compensata a ml i costi di tutti i materiali occorrenti nelle connessioni.	ml
APC05	Fornitura e messa in opera di Tema Cavi MT 18/30kV da 300 mmq, compreso il trasporto del materiale all'interno dell'area di cantiere, il carico e/o scarico del materiale, la collocazione all'interno del cavidotto, tagli e sfrido di materiale, sono inclusi tutte le connessioni elettriche (cabine, pozzetti e aereogeneratori), la fornitura e messa in opera di nastro segnalatore e protezione meccanica del cavo, sono escluse le opere di scavo, ricolmo e preparazione del cavidotto contabilizzati in altra voce, sono inclusi ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte. Nella voce s'intende inclusa e compensata a ml i costi di tutti i materiali occorrenti nelle connessioni.	ml
APC06	Fornitura e messa in opera di Tema Cavi MT 18/30kV da 400 mmq, compreso il trasporto del materiale all'interno dell'area di cantiere, il carico e/o scarico del materiale, la collocazione all'interno del cavidotto, tagli e sfrido di materiale, sono inclusi tutte le connessioni elettriche (cabine, pozzetti e aereogeneratori), la fornitura e messa in opera di nastro segnalatore e protezione meccanica del cavo, sono escluse le opere di scavo, ricolmo e preparazione del cavidotto contabilizzati in altra voce, sono inclusi ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte. Nella voce s'intende inclusa e compensata a ml i costi di tutti i materiali occorrenti nelle connessioni.	ml
APC07	Fornitura e messa in opera di Tema Cavi MT 18/30kV da 500 mmq, compreso il trasporto del materiale all'interno dell'area di cantiere, il carico e/o scarico del materiale, la collocazione all'interno del cavidotto, tagli e sfrido di materiale, sono inclusi tutte le connessioni elettriche (cabine, pozzetti e aereogeneratori), la fornitura e messa in opera di nastro segnalatore e protezione meccanica del cavo, sono escluse le opere di scavo, ricolmo e preparazione del cavidotto contabilizzati in altra voce, sono inclusi ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte. Nella voce s'intende inclusa e compensata a ml i costi di tutti i materiali occorrenti nelle connessioni.	ml
APC08	Fornitura e messa in opera di Tema Cavi MT 18/30kV da 630 mmq, compreso il trasporto del materiale all'interno dell'area di cantiere, il carico e/o scarico del materiale, la collocazione all'interno del cavidotto, tagli e sfrido di materiale, sono inclusi tutte le connessioni elettriche (cabine, pozzetti e aereogeneratori), la fornitura e messa in opera di nastro segnalatore e protezione meccanica del cavo, sono escluse le opere di scavo, ricolmo e preparazione del cavidotto contabilizzati in altra voce, sono inclusi ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte. Nella voce s'intende inclusa e compensata a ml i costi di tutti i materiali occorrenti nelle connessioni.	ml
APC09	Fornitura e messa in opera di Cavo ottico DW 106 12 fibre SM, compreso il trasporto del materiale all'interno dell'area di cantiere, il carico e/o scarico del materiale, la collocazione all'interno del cavidotto, tagli e sfrido di materiale, sono inclusi tutte le connessioni elettriche (cabine, pozzetti e aereogeneratori), sono escluse le opere di scavo, ricolmo e preparazione del cavidotto contabilizzati in altra voce, sono inclusi ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte. Nella voce s'intende inclusa e compensata a ml i costi di tutti i materiali occorrenti nelle connessioni.	ml
APC10	Fornitura e messa in opera di corda di rame nuda da 50 mmq, compreso il trasporto del materiale all'interno dell'area di cantiere, il carico e/o scarico del materiale, la collocazione all'interno del cavidotto, tagli e sfrido di materiale, sono inclusi tutte le connessioni elettriche (cabine, pozzetti e aereogeneratori), sono escluse le opere di scavo, ricolmo e preparazione del cavidotto contabilizzati in altra voce, sono inclusi ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte. Nella voce s'intende inclusa e compensata a ml i costi di tutti i materiali occorrenti nelle connessioni.	ml

	REALIZZAZIONE PARCO EOLICO DI NULE E BENETUTTI STIMA DEL COSTO DEL PROGETTO RELAZIONE DESCRITTIVA	 Ingegneria & Innovazione		
		27/05/2020	REV: 1	Pag.49

3.1.1.13. SSE UTENTE

L'analisi dei costi è stata ripartita per sottocapitoli di spesa, ed esattamente in n. 6 parti:

- Sicurezza Speciale – interventi in quota;
- Movimento terra;
- Opere Edili di finitura e infissi esterni;
- Recinzione e opere esterne;
- Impianti e opere elettromeccaniche.

La scelta della tipologia costruttiva, così come la sua valutazione economica, è stata eseguita attraverso la soluzione più svantaggiosa dal punto di vista dei costi e dei tempi di realizzazione. La struttura è realizzata in C.A. su fondazione diretta, solai in latero cemento gettati in opera e tamponature in laterizio. Le finiture previste rientrano nello standard in funzione della destinazione d'uso. Non si rilevano particolari criticità, dal punto di vista esecutivo ed economico, vista la scelta del sistema costruttivo che rappresenta lo standard edilizio molto consolidata e comune.

Le Macro Attività previste sono le seguenti:

- Organizzazione area di cantiere;
- Preparazione dell'area, scavo di sbancamento per fondazioni e sotto servizi;
- Realizzazione di strutture armate di fondazione e di elevazione;
- Approntamento di ponteggi per la sicurezza dei lavoratori;
- Getto di solai in latero-cemento;
- Tamponature e tramezzature, intonaci e finiture verticali ed orizzontali;
- Impianti elettrici interni;
- Sistemazione area esterna, massetti e recinzione;
- Impianti elettrici esterni;
- Smobilizzo e pulizia del cantiere.

Le voci utilizzate per la computazione dei costi sono le seguenti (per tutti i sottocapitoli utilizzati):

SAR19_PF.0013.0001.0003	Nolo mensile (o per frazione di mese) di ponteggio metallico fisso a telai prefabbricati realizzato in acciaio S235JR, diam. 48 mm, sp. 2,9 mm. Incluso nolo, trasporto, scarico, movimentazione in cantiere, montaggio, smontaggio e carico con trasporto ad opera ultimata. Completo di predisposizione di piani di lavoro in legno o metallici, tavole fermapiede, mantovana parasassi, teli di protezione in HPDE, scale di collegamento tra i piani di lavoro, correnti, diagonali, basette, ancoraggi, travi per varchi. Compresi tutti gli accessori necessari per realizzare il ponteggio nel rispetto delle normative vigenti, in conformità alle autorizzazioni ministeriali rilasciate per l'impiego. Realizzato secondo il D.L.vo 81/2008 e s.m.i., e conformemente al relativo Pi.M.U.S. . Il tutto valutato secondo lo sviluppo del ponteggio in proiezione verticale di facciata. Incluso ogni onere e magistero per dare l'opera realizzata a perfetta regola d'arte	metri quad
SAR19_PF.0013.0001.0004	Proroga mensile (o frazione di mese) per noleggio di ponteggio metallico fisso a telai prefabbricati realizzato in acciaio S235JR, diam. 48 mm, sp. 2,9 mm.	metri quad
SAR19_PF.0014.0001.0032	Trabattello mobile prefabbricato in tubolare di lega per esecuzione opere interne, completo di piani di lavoro, botole e scale di accesso ai piani, protezioni e quanto altro previsto dalle norme vigenti, compresi gli oneri di noleggio, montaggio, smontaggio e ritiro a fine lavori, per anno o frazione di anno a) per altezze fino a 3,6 m	cadauno
SAR19_PF.0001.0007.0002	VESPAIO REALIZZATO IN PIETRAMME calcareo trachitico, granitico o similare, di adeguata pezzatura, compreso: la fornitura e la cementa del materiale, la formazione dei conicoli di aerazione, lo spianamento e la sistemazione superficiale con pietrisco o ghiaia; valutato per la cubatura effettiva in opera: sistemato a macchina e parzialmente a mano	metri cubi
SAR19_PR.0005.0002.0003	CALCESTRUZZO PRECONFEZIONATO A DURABILITA' GARANTITA PER OPERE STRUTTURALI, CLASSE DI CONSISTENZA S4, con dimensione massima dell'aggregato inerte di 31,5 mm (Dmax 31,5), confezionato con cemento 32,5 e fornito f.co cantiere in autobetoniera da 7-10 m ³ entro un raggio di 30 km dall'impianto di confezionamento; con resistenza caratteristica RCK pari a 25 N/mm ² e classe di esposizione XC1 - XC2 norma UNI EN 206-1	metri cubi
SAR19_PR.0005.0006.0003	MAGGIORAZIONE DEL PREZZO DEL CALCESTRUZZO PER POMPAGGIO con pompa avente sbraccio sino a 28 m, valutata per ogni m ³ pompato	metri cubi
SAR19_PF.0008.0001.0004	CASSEFORME in legname grezzo per getti di calcestruzzo amato per PILASTRI, TRAVI, CORDOLI, SCALE RETTE, SOLETTE E PARETI SOTTILI, MURI RETTI ETC, fino a m 4 di altezza dal sottostante piano di appoggio comprese armature di sostegno, chioderie, legacci, disarmanti, sfrido e compreso altresì il disarmo, la pulizia e il riaccatastamento del legname, valutate per l'effettiva superficie dei casseri a contatto con il getto	metri quad
SAR19_PF.0008.0002.0004	Acciaio per armatura di strutture in calcestruzzo armato, laminato a caldo, in barre tonde ad aderenza migliorata, realizzate con acciaio B450C, controllato in stabilimento e qualificato conformemente al D.M. 14/09/2005 e succ. mod, tagliato a misura, sagomato e assemblato, fornito in opera compreso sfrido, legature con filo di ferro ricotto, sovrapposizioni non derivanti dalle lunghezze commerciali delle barre ed escluse eventuali saldature. Compresi gli oneri derivanti dai controlli e dalle certificazioni di legge, inclusa fornitura della documentazione di cui al D.M. 14/09/2005. PER STRUTTURE MOLTO SOTTILI, con impiego prevalente di barre del FI 6	kilogrammi
SAR19_PF.0013.0009.0005	O dello spessore di cm 16+4, calcolato per un sovraccarico di 350 kg/mq più peso proprio, realizzato con travetti CAP e pignatelle laterizie h cm 16, dato in opera compresa l'armatura provvisoria e relativo disarmo; il montaggio; i getti di completamento dei travetti, delle zone piene di banchinaggio agli appoggi, delle eventuali fasce rompitratta e della caldana dello spessore di cm 4 con calcestruzzo Rck 35; l'innaffiamento periodico fino a maturazione dei getti. Esclusa solo l'armatura integrativa e di ripartizione dei carichi PER LUCI FINO A m 6.00	metri quad
SAR19_PF.0013.0003.0005	MURATURA IN BLOCCHI DI CALCESTRUZZO CON INERTE CALCAREO, retta o curva, data in opera con malta cementizia dosata a kg 400 di cemento tipo R 32.5 per m ³ 1.00 di sabbia, compreso l'imboccatura dei giunti, lo sfrido e il tiro in alto - spessore 30 cm con blocchi a camere d'aria 30x20x50	metri quad
SAR19_PF.0013.0003.0001	MURATURA IN MATTONI LATERIZI SEMIPIENI A TRE FORI, eseguita fino a m 4.00 di altezza dal sottostante piano di appoggio, retta o curva, in opera con malta cementizia dosata a kg 400 di cemento tipo R 32.5 per m ³ 1.00 di sabbia, compreso il ponteggio, la formazione di mazzette e stipti, lo sfrido e il tiro in alto spessore 12 cm	metri quad
SAR19_PF.0008.0002.0007	RETE ELETTROSALDATA costituita da barre di acciaio B450C conformi al DM 14/09/2005 e succ. mod., ad aderenza migliorata, in maglie quadre in pannelli standard, fornita in opera compresi sfridi, tagli, eventuali legature, sovrapposizioni e quanto occorre per dare il tutto eseguito a perfetta regola d'arte. Con diametro delle barre FI 5, maglia cm 15x15	kilogrammi
SAR19_PF.0013.0004.0027	INTONACO CIVILE LISCIO PER INTERNI SU PARETI VERTICALI, formato da un primo strato di rinzafo, da un secondo strato tirato in piano con regolo e frattazzo su predisposte guide, rifinito con sovrastante strato di malta passato al crivello fino, lisciata con fratazzo metallico, spessore complessivo mm 15, dato in opera su superfici piane o curve, fino a m 4.00 di altezza dal sottostante piano di appoggio delle pareti, compreso il ponteggio e il tiro in alto con malta di calce idrata, composta da kg 400 di calce per m ³ 1.00 di sabbia, rifinito con sovrastante strato di colla della stessa malta	metri quad
SAR19_PF.0013.0004.0056	INTONACO CIVILE LISCIO PER ESTERNI SU PARETI VERTICALI OD ORIZZONTALI, formato da un primo strato di rinzafo, da un secondo strato tirato in piano con regolo e frattazzo su predisposte guide, rifinito con sovrastante strato di malta passato al crivello fino, lisciata con fratazzo metallico, spessore complessivo mm 15, dato in opera a qualsiasi altezza, su superfici piane o curve, compreso il tiro in alto con malta cementizia dosata a kg 400 di cemento tipo R 32.5 per m ³ 1.00 di sabbia, rifinito con sovrastante strato di colla di malta di calce (tipo Plastocem) composta da kg 400 di calce idraulica e m ³ 1.00 di sabbia	metri quad
SAR19_PF.0013.0004.0072	INTONACO PREMISCELATO RESISTENTE ALLA FIAMMA PER SUPERFICI INTERNE, eseguito con malta premiscelata a base di anidrene, perlite ed additivi dosati in rapporto costante, reazione al fuoco Classe 0, applicato a macchina, spianato con apposita riga e lisciato con fratazzo, spessore finito 15 mm, dato in opera su superfici piane o curve, fino a m 4.00 di altezza dal sottostante piano di appoggio delle pareti, compreso il ponteggio e il tiro in alto per superfici interne verticali	metri quad
SAR19_PF.0013.0004.0065	INTONACHINO COLORATO DI FINITURA IN MALTA PREMISCELATA, a base di fiore di calce, cemento bianco, inerti calcarei selezionati di diversa granulometria e di ossidi sintetici colorati, applicato su superfici intonacate, già predisposte, spianato a mano con cazzuola americana e lisciato con fratazzo, spessore finito 3 mm, dato in opera su superfici piane o curve, fino a m 4.00 di altezza dal sottostante piano di appoggio delle pareti, compreso il tiro in alto su superfici esterne verticali od orizzontali	metri quad

SAR19_PF.0013.0005.0003	TINTEGGIATURA DI SOFFITTI INTERNI CON DUE MANI DI TEMPERA TRASPIRANTE in tinte chiare correnti di cartella a base di resine sintetiche, data in opera su superfici intonacate, previo preparazione del fondo con una mano di fissativo ancorante, compreso, l'onere del ponteggio, lo sfrido e il tiro in alto	metri quad
SAR19_PF.0013.0013.0224	PAVIMENTAZIONE IN MATTONCINO COMPATTATO realizzato in agglomerato di cemento pressato, monostrato, colorato tutta massa con ossidi coloranti; composto con una miscela di quarzi, calcari, graniti e porfidi macinati a secco aventi una granulometria del diametro da 0 a 4 mm e di cemento R 42,5. Prodotto antigelivo secondo la norma UNI 7087-72 ed antisdrucchiolo R13 C secondo la norma DIN 51130 DIN 51097. Avente spessore di mm 22, formato cm 25 x 12,25 colore grigio. La posa in opera dovrà essere effettuata a malta con spolvero di cemento 325, su massetto di sottofondo, con fuga di almeno 3 mm, avendo cura di rispettare le pendenze ed inserendo, quando opportuno, i giunti di dilatazione. E compreso ogni altro onere e magistero per dare il lavoro finito a regola d'arte. E escluso il massetto di sottofondo.	metri quad
SAR19_SL.0012.0003.0010	MEMBRANA prefabbricata per manti impermeabili, AUTPROTETTA CON LAMINA METALLICA armatura in velo vetro rinforzato, con finitura della faccia superiore con lamina di alluminio goffrata; del peso di Kg,3,4/mq colore alluminio naturale	metri quad
NPSSE02	Fornitura e mess ain opera di scarpa in PVC del tipo a scarico verticale o orizzontale, messo in opera sotto impermeabilizzazione compreso l'onere della foratura del solaio o del muretto laterale, compreso interventi di ripristino ed ogni altro onere e mafistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte.	cad
SAR19_SL.0044.0001.0002	PLUVIALE IN PVC a sezione quadra, colore grigio/marrone, compresa incidenza curve, braghe e collari con tassello sezione 100x100	metri
NPSSE01	Fornitura e collocazione di scossalina dello sviluppo non inferiore a 35 cm fino a 50 cm, compreso zanche per il fissaggio, saldature, opere murarie, malta occorrente, pezzi speciali quali curve, angoli, innesti di pluviali ecc., ogni altro onere magistero per dare l'opera completa ed a perfetta regola d'arte.2) in lamiera prevemiciata	ml
NPSSE03	Porte in metallo / lamiere sono realizzate in più ante secondo le varie esigenze in lamiera zincata a caldo prerivestita spessore 15/10 pressopiegate con cerniera in alluminio presso fuso per consentire l'apertura dell'anta a 180°. Resistenza alle correnti superficiali secondo norme IEC 60112 - PT1 500, alla fiamma secondo prescrizioni in Classe 0. Complete di accessori come seganletica di sicurezza a norma e chiusura, completa di telai e controtelai, oncluso il montaggio e quant'altro necessario per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte. Le porte, da una a quattro ante.	mq
NPSSE04	Griglie per l'areazione di cabine elettriche secondarie di media e bassa tensione (MT/BT), sono autostinguente e realizzate secondo le prescrizioni ENEL DS 4974 in resina poliestere rinforzata con fibra di vetro SMC .Sono conformi alla specifica tecnica ENEL e Hanno un grado di protezione IP 33 secondo la norma CEI-EN 60529. Sono corredate di rete anti-insetto in acciaio inox con maglia da 10x10mm e di accessori per il montaggio, incluso montaggio e ogni altro magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte.	mq
NPSSE05	Fornitura e messa in opera di Paletti per Recinzione in acciaio di colore verde e palo a T con altezza non inferiore a 175 cm, da collocare per una misura di 25 cm all'interno del muretto in calcestruzzo armato con foro predisposto in fase di getto, compesanto con la presente voce, compreso l'onere delle collocazione in linea e a piombo, pronto per la successiva messa in opera di rete computata ina ltra voce.	cad
NPSSE06	Fornitura e messa in opera di rete a maglia sciolta 50x50 mm in filo d'acciaio zincato ad alta resistenza con diametro esterno d 2,35 mm plastificata di colore verde, compresi i sistemi di bloccaggio con i pali, legature, messa in tensione della rete, eventuali rinforzi diagonali sui pali di recinzione, i tagli e gli sfridi ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte. Altezza rete 150 cm.	ml
SAR19_SL.0052.0002.0001	CANCELLETTO RIDUCIBILE in lamiera d'acciaio zincato dello spessore di 12/10, completo di guide e di serratura. Minimo di fatturazione mq,5,00 per h.+10 cm e l.+ 30 cm.	metri quad
NPSSE07	Fornitura e installazione di Trasformatore AT/MT 30/150 kV da 63 MVA, compreso il trasporto in sito, carico e scarico del materiale, automezzi di supporto, collocazione e bloccaggio meccanico, connessioni elettriche alla rete, compresa tutta la minuteria necessaria, collaudo finale e pulizia cantiere, oltre ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte.	cad
NPSSE08	Fornitura e montaggio di opere di Elettromeccanica per nuova SSEU (Sottostazione Elettrica Utente in area Terna), compreso trasporti, noli di mezzi di supporto, manodopera specializzata, minuteria occorrente, pulizia del cantiere ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte.	cad
NPSSE09	Allestimento nuova cabina di consegna con la fornitura e messa in opera di quadri elettrici MT. Sono compresi nella voce il trasporto in sito, i mezzi di supporto necessari, tutta la manodopera occorrente, minuteria varia e quant'altro necessario per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte.	cad

Le voci di analisi costi sono stati tratti dal Prezzario Regione Sardegna 2019 ad eccezione della NPSSE01 a NPSSE10 che non trovano riscontro nei listini ufficiali, e sono desunte da valutazioni economiche e ricerche di mercato attualizzate al costo attuale.

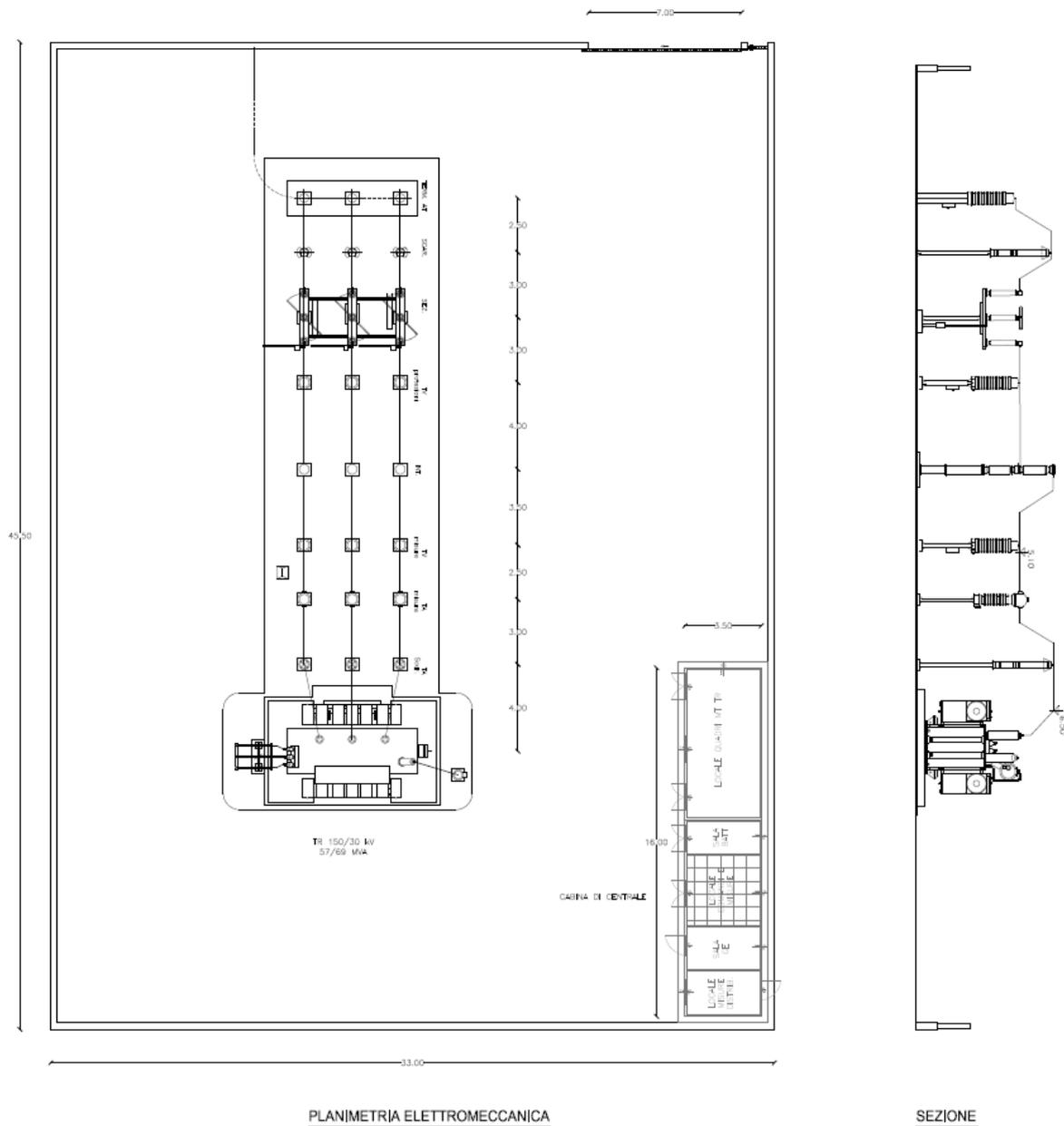


Figura 8: Planimetria SSE Utente

3.1.1.14. TRASPORTO A RIFIUTO

Il Capitolo destinato al trasporto a rifiuto non tiene conto del costo di conferimento che sarà stimato all'interno del quadro economico dell'opera. La discarica presa in esame per la valutazione di stima per un eventuale sovrapprezzo dovuto alla distanza è la ditta "CUGUTTO DOMENICO S.R.L." con sede legale nel Comune di Benetutti (SS), via Cagliari n. 8 CAP 07010.

Rispetto alla discarica presa in esame il punto più distante del parco da realizzare è di 28,5 km, considerando una distanza di 20 km compresa nel prezzo base, otteniamo 9 km di sovrapprezzo.

Nell'ottica di considerare nel calcolo la situazione più svantaggiosa si è deciso di computare nel costo complessivo del trasporto a rifiuto il conferimento presso discarica autorizzata dei materiali di risulta da scavo.

Per maggiori dettagli e informazioni sulla gestione dei rifiuti si rimanda alla relazione "Piano Preliminare di Utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo - C19023S05_PD_RT_6".

Le voci utilizzate per la computazione dei costi sono le seguenti:

SAR19_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	metri cubi
SAR19_PF.0001.0002.0045	SOVRAPPREZZO PER TRASPORTO a discarica e/o da cava dei materiali per ogni chilometro o frazione di percorrenza oltre i primi 20 km, compreso il ritorno a vuoto	metri cubi

4. Norme per la misurazione e valutazione dei lavori

In elenco le attività principali contenuti nel computo metrico estimativo con le relative norme di misurazione per la contabilizzazione.

SCAVI IN GENERE - Oltre che per gli obblighi particolari emergenti dal presente art., con i prezzi d'elenco per gli scavi in genere l'Appaltatore si deve ritenere compensato per tutti gli oneri che esso dovrà incontrare:

- per taglio di piante, estirpazione di ceppaie, radici, ecc.; – per il taglio e lo scavo con qualsiasi mezzo delle materie sia asciutte che bagnate, di qualsiasi consistenza ed anche in presenza d'acqua;
- per paleggi, innalzamento, carico, trasporto e scarico a rinterro od a rifiuto entro i limiti previsti in elenco prezzi, sistemazione delle materie di rifiuto, deposito provvisorio e successiva ripresa; – per la regolazione delle scarpate o pareti, per lo spianamento del fondo, per la formazione di gradoni, attorno e sopra le condotte di acqua od altre condotte in genere, e sopra le fognature o drenaggi secondo le sagome definitive di progetto;
- per puntellature, sbadacchiature ed armature di qualsiasi importanza e genere secondo tutte le prescrizioni contenute nel presente Capitolato Speciale, compresi le composizioni, scomposizioni, estrazioni ed allontanamento, nonché sfridi, deterioramenti, perdite parziali o totali del legname o dei ferri;
- per impalcature, ponti e costruzioni provvisorie, occorrenti sia per il trasporto delle materie di scavo sia per la formazione di rilevati, per passaggi, attraversamenti, ecc.; – per ogni altra spesa necessaria per l'esecuzione completa degli scavi. La misurazione degli scavi verrà effettuata nei seguenti modi: – il volume degli scavi di sbancamento verrà

	REALIZZAZIONE PARCO EOLICO DI NULE E BENETUTTI STIMA DEL COSTO DEL PROGETTO RELAZIONE DESCRITTIVA	 Ingegneria & Innovazione		
		27/05/2020	REV: 1	Pag.54

determinato col metodo delle sezioni ragguagliate, in base ai rilevamenti eseguiti in contraddittorio con l'Appaltatore, prima e dopo i relativi lavori;

– gli scavi di fondazione saranno computati per un valore uguale a quello risultante dal prodotto della base di fondazione per la sua profondità sotto il piano degli scavi di sbancamento, ovvero del terreno naturale, quando detto scavo di sbancamento non viene effettuato.

Al volume così calcolato si applicheranno i vari prezzi fissati nell'elenco per tali scavi; vale a dire che essi saranno valutati sempre come eseguiti a pareti verticali, ritenendosi già compreso e compensato col prezzo unitario di elenco ogni maggiore scavo. Tuttavia per gli scavi di fondazione da eseguire con impiego di casseri, paratie o simili strutture, sarà incluso nel volume di scavo per fondazione anche lo spazio occupato dalle strutture stesse. I prezzi di elenco, relativi agli scavi di fondazione, sono applicabili unicamente e rispettivamente ai volumi di scavo compresi fra piani orizzontali consecutivi, stabiliti per diverse profondità, nello stesso elenco dei prezzi. Pertanto la valutazione dello scavo risulterà definita, per ciascuna zona, dal volume ricadente nella zona stessa e dall'applicazione ad esso del relativo prezzo di elenco, salvo eventuali sezioni tipo predefinite da norme di Capitolato Speciale e da particolari costruttivi.

RILEVATI E RINTERRI - Il volume dei rilevati sarà determinato con il metodo delle sezioni ragguagliate, in base a rilevamenti eseguiti come per gli scavi di sbancamento. I rinterri di cavi a sezione ristretta saranno valutati a metro cubo per il loro volume effettivo misurato in opera. Nei prezzi di elenco sono previsti tutti gli oneri per il trasporto dei terreni da qualsiasi distanza e per gli eventuali indennizzi a cave di prestito.

RIEMPIMENTO CON MISTO GRANULARE - Il riempimento con misto granulare a ridosso delle murature per drenaggi, vespai, ecc., sarà valutato a metro cubo per il suo volume effettivo misurato in opera.

CASSEFORME - per getti di conglomerati cementizi fino ad una altezza massima di m 4,00 misurata dal piano di appoggio all'intradosso del cassero (per altezze superiori l'impalcatura di sostegno viene computata separatamente per le sue dimensioni effettive), compreso i sostegni, i puntelli, i cunei per il disarmo, la pulitura del materiale per il reimpiego, gli sfridi, il taglio a misura, il calo ed il sollevamento, il tutto per dare il titolo compiuto e finito a regola d'arte.

ACCIAIO - per cemento armato ordinario per carpenteria metallica conforme alle Norme Tecniche per le Costruzioni, D.M. 14/01/2008, compreso tagli, sagomature, legature con filo di ferro, sfridi e saldature, cali e sollevamenti, il tutto per dare il titolo compiuto e finito a regola d'arte.

CALCESTRUZZI - I calcestruzzi per fondazioni, murature, volte, ecc. e le strutture costituite da getto in opera, saranno in genere pagati a metro cubo e misurati in opera in base alle dimensioni prescritte, esclusa quindi ogni eccedenza, ancorché inevitabile, dipendente dalla forma degli scavi aperti e dal modo di esecuzione dei lavori. Nei relativi prezzi oltre agli oneri delle murature in genere, s'intendono compensati tutti gli oneri specificati nelle norme sui materiali e sui modi di esecuzione.

CONGLOMERATO CEMENTIZIO ARMATO - Il conglomerato per opere in cemento armato di qualsiasi natura e spessore sarà valutato per il suo volume effettivo, senza detrazione del volume del ferro che verrà pagato a parte. Quando trattasi di elementi a carattere ornamentale gettati fuori opera (pietra artificiale), la misurazione verrà effettuata in ragione del minimo parallelepipedo retto a base rettangolare circoscrivibile a ciascun pezzo, e nel relativo prezzo si deve intendere compreso, oltre che il costo dell'armatura metallica, tutti gli oneri specificati nelle norme sui materiali e sui modi di esecuzione, nonché la posa in opera, sempreché non sia pagata a parte. I casseri, le casseforme e le relative armature di sostegno, se non comprese nei prezzi di elenco del conglomerato cementizio, saranno computati separatamente con i relativi prezzi di elenco. Pertanto, per il compenso di tali opere, bisognerà attenersi a quanto previsto nell'Elenco dei Prezzi Unitari. Nei prezzi del conglomerato sono inoltre compresi tutti gli oneri derivanti dalla formazione di palchi provvisori di servizio, dall'innalzamento dei materiali, qualunque sia l'altezza alla quale l'opera di cemento armato dovrà essere eseguita, nonché per il getto e la vibratura. Il ferro tondo per armature di opere di cemento armato di qualsiasi tipo nonché la rete elettrosaldata sarà valutato secondo il peso effettivo; nel prezzo oltre alla lavorazione e lo sfrido è compreso l'onere della legatura dei singoli elementi e la posa in opera dell'armatura stessa.

SOLAI - I solai interamente di cemento armato (senza laterizi) saranno valutati al metro cubo come ogni altra opera di cemento armato. Ogni altro tipo di solaio, qualunque sia la forma, sarà invece pagato al metro quadrato di superficie netta misurato all'interno dei cordoli e delle travi di calcestruzzo, esclusi, quindi, la presa e l'appoggio su cordoli perimetrali o travi di calcestruzzo o su eventuali murature portanti. Nei prezzi dei solai in genere è compreso l'onere per lo spianamento superiore della caldana, nonché ogni opera e materiale occorrente per dare il solaio completamente finito, come prescritto nelle norme sui materiali e sui modi di esecuzione. Nel prezzo dei solai, di tipo prefabbricato, misti di cemento armato, anche predalles o di cemento armato precompresso e laterizi sono escluse la fornitura, lavorazione e posa in opera del ferro occorrente, è invece compreso il noleggio delle casseforme e delle impalcature di sostegno di qualsiasi entità, con tutti gli oneri specificati per le casseforme dei cementi armati. Il prezzo a metro quadrato dei solai suddetti si applicherà senza alcuna maggiorazione anche a quelle porzioni in cui, per resistere a momenti negativi, il laterizio sia sostituito da calcestruzzo; saranno però pagati a parte tutti i cordoli perimetrali relativi ai solai stessi.

IMPERMEABILIZZAZIONI - su pareti verticali, su piani orizzontali o inclinati, compresi gli oneri per la preparazione dei supporti sia orizzontali che verticali, la formazione dei giunti, il taglio o la suggellatura degli incastri di muro per la profondità necessaria e i colli di raccordo con le pareti verticali; sono compresi inoltre il sollevamento dei materiali, i ponti di servizio e/o trabattelli a norma con altezza massima m 2,00, anche esterni, mobili o fissi, il tutto per dare il titolo compiuto e finito a regola d'arte.

VESPAI - Nei prezzi dei vespai è compreso ogni onere per la fornitura di materiali e posa in opera come prescritto nelle norme sui modi di esecuzione. La valutazione sarà effettuata al metro cubo di materiali in opera.

PAVIMENTI - I pavimenti, di qualunque genere, saranno valutati per la superficie vista tra le pareti intonacate dell'ambiente. Nella misura non sarà perciò compresa l'incassatura dei pavimenti nell'intonaco. I prezzi di elenco per

	REALIZZAZIONE PARCO EOLICO DI NULE E BENETUTTI STIMA DEL COSTO DEL PROGETTO RELAZIONE DESCRITTIVA	 Ingegneria & Innovazione		
		27/05/2020	REV: 1	Pag.56

ciascun genere di pavimento comprendono l'onere per la fornitura dei materiali e per ogni lavorazione intesa a dare i pavimenti stessi completi e rifiniti come prescritto nelle norme sui materiali e sui modi di esecuzione, compreso il sottofondo. In ciascuno dei prezzi concernenti i pavimenti, anche nel caso di sola posa in opera, si intendono compresi gli oneri, le opere di ripristino e di raccordo con gli intonaci, qualunque possa essere l'entità delle opere stesse.

INTONACI - I prezzi degli intonaci saranno applicati alla superficie intonacata senza tener conto delle superfici laterali di risalti, lesene e simili. Tuttavia saranno valutate anche tali superfici laterali quando la loro larghezza superi 5 cm. Varranno sia per superfici piane, che curve. L'esecuzione di gusci di raccordo, se richiesti negli angoli fra pareti e soffitto e fra pareti e pareti, con raggio non superiore a 15 cm, è pure compresa nel prezzo, avuto riguardo che gli intonaci verranno misurati anche in questo caso come se esistessero gli spigoli vivi. 8 Nel prezzo degli intonaci è compreso l'onere della ripresa, dopo la chiusura, di tracce di qualunque genere, della muratura di eventuali ganci al soffitto e delle riprese contro pavimenti, zoccolature e serramenti. I prezzi dell'elenco valgono anche per intonaci su murature di mattoni forati dello spessore di una testa, essendo essi comprensivi dell'onere dell'intasamento dei fori dei laterizi. Gli intonaci interni sui muri di spessore maggiore di 15 cm saranno computati a vuoto per pieno, a compenso dell'intonaco nelle riquadrature dei vani, che non saranno perciò sviluppate. Tuttavia saranno detratti i vani di superficie maggiore di 4 m², valutando a parte la riquadratura di detti vani. Gli intonaci interni su tramezzi in foglio o ad una testa saranno computati per la loro superficie effettiva; dovranno essere pertanto detratti tutti i vuoti di qualunque dimensione essi siano, ed aggiunte le loro riquadrature. Nessuno speciale compenso sarà dovuto per gli intonaci eseguiti a piccoli tratti anche in corrispondenza di spalle e mazzette di vani di porte e finestre.

TINTEGGIATURE, COLORITURE E VERNICIATURE - Nei prezzi delle tinteggiature, coloriture e verniciature in genere sono compresi tutti gli oneri prescritti nelle norme sui materiali e sui modi di esecuzione del presente Capitolato Speciale oltre a quelli per mezzi d'opera, trasporto, sfilatura e rinfilatura d'infissi, ecc. Le tinteggiature interne ed esterne per pareti e soffitti saranno in generale misurate con le stesse norme sancite per gli intonaci. Per la coloritura o verniciatura degli infissi e simili si osserveranno le norme seguenti:

- per le porte, bussole e simili, si computerà due volte la luce netta dell'infisso, oltre alla mostra o allo sguincio, se ci sono, non detraendo la eventuale superficie del vetro. È compresa con ciò anche la verniciatura del telaio per muri grossi o del cassettoncino tipo romano per tramezzi e dell'imbotto tipo lombardo, pure per tramezzi. La misurazione della mostra e dello sguincio sarà eseguita in proiezione su piano verticale parallelo a quello medio della bussola (chiusa) senza tener conto di sagome, risalti o risvolti;
- per le opere in ferro semplici e senza ornati, quali finestre grandi a vetrate e lucernari, serrande avvolgibili a maglia, saranno computati i tre quarti della loro superficie complessiva, misurata sempre in proiezione, ritenendo così compensata la coloritura dei sostegni, grappe e simili accessori, dei quali non si terrà conto alcuno nella misurazione;
- per le opere in ferro di tipo normale a disegno, quali ringhiere, cancelli anche riducibili, inferriate e simili, sarà computata due volte l'intera loro superficie, misurata con le norme e con le conclusioni di cui al punto precedente;

	REALIZZAZIONE PARCO EOLICO DI NULE E BENETUTTI STIMA DEL COSTO DEL PROGETTO RELAZIONE DESCRITTIVA	 Ingegneria & Innovazione		
		27/05/2020	REV: 1	Pag.57

– per le serrande in lamiera ondulata o ad elementi di lamiera, sarà computata due volte e mezza la luce netta del vano, in altezza, tra la soglia e la battitura della serranda, intendendo con ciò compensato anche la coloritura della superficie non in vista.

Tutte le coloriture o verniciature s'intendono eseguite su ambo le facce e con i rispettivi prezzi di elenco si intende altresì compensata la coloritura, o verniciatura di nottole, braccioletti e simili accessori.

INFISSI DI ALLUMINIO - Gli infissi di alluminio, come finestre, vetrate di ingresso, porte, pareti a facciate continue, saranno valutati od a cadauno elemento od al metro quadrato di superficie misurata all'esterno delle mostre e coprifili e compensati con le rispettive voci d'elenco. Nei prezzi sono compresi i controtelai da murare tutte le ferramenta e le eventuali pompe a pavimento per la chiusura automatica delle vetrate, nonché tutti gli oneri derivanti dall'osservanza delle norme e prescrizioni contenute nelle norme sui materiali e sui modi di esecuzione

LAVORI IN METALLO - Tutti i lavori in metallo saranno in generale valutati a peso e i relativi prezzi verranno applicati al peso effettivo dei metalli stessi a lavorazione completamente ultimata e determinato prima della loro posa in opera, con pesatura diretta fatta in contraddittorio ed a spese dell'Appaltatore, escluse bene inteso dal peso le verniciature e coloriture. Nei prezzi dei lavori in metallo è compreso ogni e qualunque compenso per forniture accessorie, per lavorazioni, montatura e posizione in opera.

TUBI PLUVIALI - I tubi pluviali potranno essere di plastica, metallo, ecc. I tubi pluviali di plastica saranno misurati al metro lineare in opera, senza cioè tener conto delle parti sovrapposte, intendendosi compresa nei rispettivi prezzi di elenco la fornitura a posa in opera di staffe e cravatte di ferro. I tubi pluviali di rame o lamiera zincata, ecc. saranno valutati a peso, determinato con le stesse modalità di cui al comma 19 e con tutti gli oneri di cui sopra.

IMPIANTI ELETTRICI

Canalizzazioni e cavi

– I tubi di protezione, le canalette portacavi, i condotti sbarre, il piatto di ferro zincato per le reti di terra, saranno valutati al metro lineare misurando l'effettivo sviluppo lineare in opera. Sono comprese le incidenze per gli sfridi e per i mezzi speciali per gli spostamenti, raccordi, supporti, staffe, mensole e morsetti di sostegno ed il relativo fissaggio a parete con tasselli ad espansione.

– I cavi multipolari o unipolari di MT e di BT saranno valutati al metro lineare misurando l'effettivo sviluppo lineare in opera, aggiungendo 1 m per ogni quadro al quale essi sono attestati.

Nei cavi unipolari o multipolari di MT e di BT sono comprese le incidenze per gli sfridi, i capi corda ed i marca cavi, esclusi i terminali dei cavi di MT.

– I terminali dei cavi a MT saranno valutati a numero. Nel prezzo dei cavi di MT sono compresi tutti i materiali occorrenti per l'esecuzione dei terminali stessi.

– I cavi unipolari isolati saranno valutati al metro lineare misurando l'effettivo sviluppo in opera, aggiungendo 30 cm per ogni scatola o cassetta di derivazione e 20 cm per ogni scatola da frutto.

	REALIZZAZIONE PARCO EOLICO DI NULE E BENETUTTI STIMA DEL COSTO DEL PROGETTO RELAZIONE DESCRITTIVA	 Ingegneria & Innovazione		
		27/05/2020	REV: 1	Pag.58

Sono comprese le incidenze per gli sfridi, morsetti volanti fino alla sezione di 6 mm², morsetti fissi oltre tale sezione.

– Le scatole, le cassette di derivazione ed i box telefonici, saranno valutati a numero secondo le rispettive caratteristiche, tipologia e dimensione.

Nelle scatole di derivazione stagne sono compresi tutti gli accessori quali passacavi, pareti chiuse, pareti a cono, guarnizioni di tenuta, in quelle dei box telefonici sono comprese le morsettiere.

Apparecchiature in generale e quadri elettrici

– Le apparecchiature in generale saranno valutate a numero secondo le rispettive caratteristiche, tipologie e portata entro i campi prestabiliti. Sono compresi tutti gli accessori per dare in opera l'apparecchiatura completa e funzionante.

– I quadri elettrici saranno valutati a numero secondo le rispettive caratteristiche e tipologie in funzione di:

- superficie frontale della carpenteria e relativo grado di protezione (IP);
- numero e caratteristiche degli interruttori, contattori, fusibili, ecc.

Nei quadri la carpenteria comprenderà le cerniere, le maniglie, le serrature, i pannelli traforati per contenere le apparecchiature, le etichette, ecc.

Gli interruttori automatici magnetotermici o differenziali, i sezionatori ed i contattori da quadro, saranno distinti secondo le rispettive caratteristiche e tipologie quali:

- a) il numero dei poli;
- b) la tensione nominale;
- c) la corrente nominale;
- d) il potere di interruzione simmetrico;
- e) il tipo di montaggio (contatti anteriori, contatti posteriori, asportabili o sezionabili su carrello); comprenderanno l'incidenza dei materiali occorrenti per il cablaggio e la connessione alle sbarre del quadro e quanto occorre per dare l'interruttore funzionante.

– I corpi illuminanti saranno valutati a numero secondo le rispettive caratteristiche, tipologie e potenzialità. Sono comprese le lampade, i portalampade e tutti gli accessori per dare in opera l'apparecchiatura completa e funzionante.

– I frutti elettrici di qualsiasi tipo saranno valutati a numero di frutto montato. Sono escluse le scatole, le placche e gli accessori di fissaggio che saranno valutati a numero.

OPERE DI ASSISTENZA AGLI IMPIANTI - Le opere e gli oneri di assistenza di tutti gli impianti compensano e comprendono le seguenti prestazioni:

- scarico dagli automezzi, collocazione in loco compreso il tiro in alto ai vari piani e sistemazione in magazzino di tutti i materiali pertinenti agli impianti;
- apertura e chiusura di tracce, predisposizione e formazione di fori ed asole su murature e strutture di calcestruzzo armato;
- muratura di scatole, cassette, sportelli, controtelai di bocchette, serrande e griglie, guide e porte ascensori;
- fissaggio di apparecchiature in genere ai relativi basamenti e supporti;
- formazione di basamenti di calcestruzzo o muratura e, ove richiesto, la interposizione di strato isolante, baggioli, ancoraggi di fondazione e nicchie;

	REALIZZAZIONE PARCO EOLICO DI NULE E BENETUTTI STIMA DEL COSTO DEL PROGETTO RELAZIONE DESCRITTIVA	 Ingegneria & Innovazione		
		27/05/2020	REV: 1	Pag.59

- manovalanza e mezzi d’opera in aiuto ai montatori per la movimentazione inerente alla posa in opera di quei materiali che per il loro peso e/o volume esigono tali prestazioni;
- i materiali di consumo ed i mezzi d’opera occorrenti per le prestazioni di cui sopra; – il trasporto alla discarica dei materiali di risulta delle lavorazioni;
- scavi e rinterrati relativi a tubazioni od apparecchiature poste interrate;
- ponteggi di servizio interni ed esterni;
- le opere e gli oneri di assistenza agli impianti dovranno essere calcolati in ore lavoro sulla base della categoria della manodopera impiegata e della quantità di materiali necessari e riferiti a ciascun gruppo di lavoro.

MANODOPERA - Gli operai per i lavori in economia dovranno essere idonei al lavoro per il quale sono richiesti e dovranno essere provvisti dei necessari attrezzi. L’Appaltatore è obbligato, senza compenso alcuno, a sostituire tutti quegli operai che non riescano di gradimento alla Direzione dei Lavori. Circa le prestazioni di manodopera saranno osservate le disposizioni e convenzioni stabilite dalle leggi e dai contratti collettivi di lavoro, stipulati e convalidati a norma delle leggi sulla disciplina giuridica dei rapporti collettivi.

NOLEGGI - Le macchine e gli attrezzi dati a noleggio debbono essere in perfetto stato di servibilità e provvisti di tutti gli accessori necessari per il loro regolare funzionamento. Sono a carico esclusivo dell’Appaltatore la manutenzione degli attrezzi e delle macchine. Il prezzo comprende gli oneri relativi alla mano d’opera, al combustibile, ai lubrificanti, ai materiali di consumo, all’energia elettrica e a tutto quanto occorre per il funzionamento delle macchine. Con i prezzi di noleggio delle motopompe, oltre la pompa sono compensati il motore, o la motrice, il gassogeno e la caldaia, la linea per il trasporto dell’energia elettrica ed, ove occorra, anche il trasformatore. I prezzi di noleggio di meccanismi in genere, si intendono corrisposti per tutto il tempo durante il quale i meccanismi rimangono a piè d’opera a disposizione dell’Amministrazione, e cioè anche per le ore in cui i meccanismi stessi non funzionano, applicandosi il prezzo stabilito per meccanismi in funzione soltanto alle ore in cui essi sono in attività di lavoro; quello relativo a meccanismi in riposo in ogni altra condizione di cose, anche per tutto il tempo impiegato per riscaldare la caldaia e per portare a regime i meccanismi. Nel prezzo del noleggio sono compresi e compensati gli oneri e tutte le spese per il trasporto a piè d’opera, montaggio, smontaggio ed allontanamento dei detti meccanismi. Per il noleggio dei carri e degli autocarri il prezzo verrà corrisposto soltanto per le ore di effettivo lavoro, rimanendo escluso ogni compenso per qualsiasi altra causa o perditempo.

TRASPORTI - Con i prezzi dei trasporti s’intende compensata anche la spesa per i materiali di consumo, la mano d’opera del conducente, e ogni altra spesa occorrente. I mezzi di trasporto per i lavori in economia debbono essere forniti in pieno stato di efficienza e corrispondere alle prescritte caratteristiche. La valutazione delle materie da trasportare è fatta, a seconda dei casi, a volume o a peso, con riferimento alla distanza.

5. QUADRO ECONOMICO

QUADRO ECONOMICO GENERALE "Valore complessivo dell'opera"			
DESCRIZIONE	IMPORTI IN €	I.V.A %	Totale € (IVA compresa)
A) COSTO DEI LAVORI			
A.1) Interventi previsti	58.685.276,24	10	64.553.803,86
A.2) oneri di sicurezza	156.998,84	10	172.698,72
A.3) Opere di mitigazione	***	***	***
A.4) spese previste da studio di impatto Ambientale, Studio Preliminare Ambientale e Progetto di Monitoraggio Ambientale	***	***	***
A.5) Opere connesse	***	***	***
TOTALE A)	58.842.275,08	10	64.726.502,59
B) SPESE GENERALI			
B.1) Spese tecniche relative alla progettazione, alle necessarie attività preliminari. al coordinamento della sicurezza in fase di progettazione, alle conferenze di servizi, alla direzione lavori e al coordinamento della sicurezza in fase di esecuzione, all'assistenza giornaliera e contabilità	783.975,15	22	956.449,68
B.2) Spese consulenza di supporto	***	***	***
B.3) Collaudo tecnico e amministrativo, collaudo statico ed altri eventuali collaudi specialistici	168.870,48	22	206.021,99
B.4) Spese per rilievi, accertamenti, prove di laboratorio, indagini (incluso le spese per le attività di monitoraggio ambientale)	20.000,00	22	24.400,00
B.5) Oneri di legge sulle spese tecniche B,1), B,2), B,4) e collaudi B.3)	29.527,10	22	36.023,06
B.6) Imprevisti	1.009.263,81	10	1.110.190,19
B.7) Spese Varie: Corrispettivo di connessione relativamente alla quota potenza impegnata (0,2068)	196.460,00	22	239.681,20
TOTALE B)	2.208.096,54	---	2.572.766,12
C) eventuali altre imposte e contributi per legge: oneri di conferimento in discarica	235.193,04	22	286.935,51
"Valore complessivo dell'opera" – TOTALE (A + B + C)	61.285.564,66	---	67.586.204,22

Il Quadro Economico propone la stima dei costi relativi alla gestione del progetto, consulenze, direzione lavori e oneri di spesa. Le somme previste sono tutte comprensive di I.V.A. e oneri previdenziali per le spese di consulenza.

Il costo relativo alla voce B.7 del quadro economico è calcolata come aliquota di spesa al prezzo di realizzazione dell'impianto di rete per la connessione per lo stallo in soluzione GIS pari a € 950.000.

Il calcolo della parcella da porre a base di gara nelle procedure di affidamento di contratti pubblici dei servizi relativi all'architettura ed all'ingegneria di cui all'art.46 del decreto legislativo 18 aprile 2016 n. 50., costituito dal compenso e dalle spese ed oneri accessori, è stato determinato in funzione delle prestazioni professionali, secondo Categoria IB.11, applicando i seguenti parametri generali per la determinazione del compenso (come previsto dal DM 17/06/2016):

- parametro «V», dato dal costo delle singole categorie componenti l'opera;
- parametro «G», relativo alla complessità della prestazione;
- parametro «Q», relativo alla specificità della prestazione;
- parametro base «P», che si applica al costo economico delle singole categorie componenti l'opera.

Il compenso «CP», con riferimento ai parametri indicati, è determinato dalla sommatoria dei prodotti tra il costo delle singole categorie componenti l'opera «V», il parametro «G» corrispondente al grado di complessità delle prestazioni, il parametro «Q» corrispondente alla specificità della prestazione distinto in base alle singole categorie componenti l'opera e il parametro base «P», secondo l'espressione che segue:

$$CP = \sum(V \times G \times Q \times P)$$

L'importo delle spese e degli oneri accessori è calcolato in maniera forfettaria; per opere di importo fino a € 1.000.000,00 è determinato in misura non superiore al 25% del compenso; per opere di importo pari o superiore a € 25.000.000,00 è determinato in misura non superiore al 10% del compenso; per opere di importo intermedio in misura massima percentuale determinata per interpolazione lineare.

Dal compenso ottenuto con il calcolo secondo DM 17/06/2016 è stato applicato un ribasso pari al 30%.

Il Quadro Economico è stato formulato con il format M3 predisposto dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare.

	REALIZZAZIONE PARCO EOLICO DI NULE E BENETUTTI STIMA DEL COSTO DEL PROGETTO RELAZIONE DESCRITTIVA	 Ingegneria & Innovazione	27/05/2020	REV: 1	Pag.62

5.1. Quadro riepilogativo per capitoli e sottocapitoli

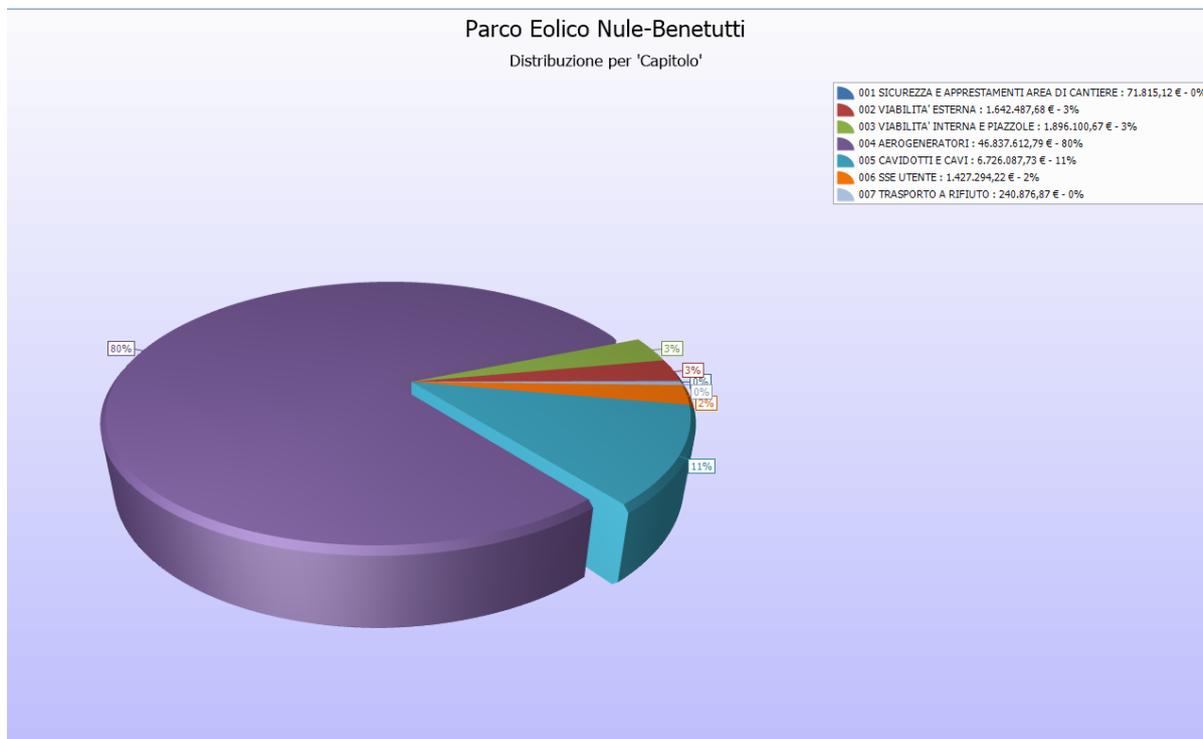
QUADRO RIEPILOGATIVO GENERALE			
Totale Lavorazioni			58.685.276,24 €
Totale Sicurezza Speciale			156.998,84 €
Totale progetto			58.842.275,08 €
QUADRO RIEPILOGO PER CAPITOLI E SOTTOCAPITOLI			
PARCO EOLICO NULE-BENETUTTI			
001 SICUREZZA E APPRESTAMENTI AREA DI CANTIERE ---			71.815,12 €
003 VIABILITA' INTERNA E PIAZZOLE ---			1.896.100,67 €
007 TRASPORTO A RIFIUTO ---			240.876,87 €
002 VIABILITA' ESTERNA 001 TRATTO 1 002 TRATTO 2			1.121.597,03 € 520.890,65 €
004 AEROGENERATORI 001 SCAVI E MOVIMENTI TERRA 002 OPERE EDILI DI FONDAZIONE 003 WTG 5.7 MW - fornitura e messa in opera			2.086.399,05 € 6.251.213,74 € 38.500.000,00 €
005 CAVIDOTTI E CAVI 001 CAVIDOTTI 002 CAVI			3.039.260,41 € 3.686.827,32 €
006 SSE UTENTE 001 SICUREZZA SPECIALE - INTERVENTI IN QUOTA 002 MOVIMENTO TERRA 003 OPERE STRUTTURALI 004 OPERE EDILI DI FINITURA E INFISSI ESTERNI 005 RECINZIONE E OPERE ESTERNE 006 IMPIANTI E OPERE ELETTROMECCANICHE 007 CAVIDOTTO E CAVO AT			2.661,28 € 22.950,37 € 13.605,38 € 43.344,82 € 45.134,71 € 1.265.000,00 € 34.597,66 €
Totale Capitolo PARCO EOLICO NULE-BENETUTTI €			58.842.275,08 €

Il presente documento è di proprietà della ANTEX GROUP srl.
 È vietato la comunicazione a terzi o la riproduzione senza il permesso scritto della suddetta.
 La società tutela i propri diritti a rigore di Legge.

Comm.: C19-023-S05



5.2. Ripartizione dei costi



6. ALLEGATI

1. C19023S05-PD-RT-018 – ELENCO PREZZI UNITARI
2. C19023S05-PD-RT-019 – ANALISI PREZZI
3. C19023S05-PD-RT-020 – COMPUTO METRICO
4. C19023S05-PD-RT-021 – STIMA COSTI DELLA SICUREZZA