

COMMITTENTE



GRV WIND SHARDANA S.R.L.  
Via Durini, 9 Tel. +39.02.50043159  
20122 Milano PEC: grvwindshardana@legalmail.it

PROGETTISTI



INSE S.r.l.  
Viale Michelangelo, 71 Tel. 081.579.7998  
80129 Napoli Mail: tecnico@inse srl.it

Amm. Francesco Di Maso  
Ing. Nicola Galdiero  
Ing. Pasquale Esposito

Collaboratori:  
Dott. Geol. V. E. Iervolino Arch. C. Gaudiero  
Dott. F. Mascia Ing. F. Quarto  
Dott. M. Medda Ing. R. D'Onofrio  
Ing. A. Bartolazzi Ing. R. M. De Lucia  
Arch. R. Alfano Geom. A. Bove



REGIONE SARDEGNA



PROVINCIA DI ORISTANO



PROVINCIA DEL SUD SARDEGNA



COMUNE DI USELLUS



COMUNE DI ASSOLO



COMUNE DI VILLA SANT'ANTONIO

PROGETTO

**PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DI UN PARCO EOLICO COMPOSTO DA 10 AEROGENERATORI DA 4.5 MW, PER UNA POTENZA COMPLESSIVA DI 45 MW SITO NEI COMUNI DI USELLUS (OR), VILLA SANT'ANTONIO (OR) E ASSOLO (OR) CON OPERE DI CONNESSIONE NEI COMUNI DI USELLUS (OR), VILLA SANT'ANTONIO (OR), ASSOLO (OR), ALBAGIARA (OR), SENIS (OR), NURECI (OR) E GENONI (SU)**

ELABORATO

Titolo:

**QUADRO ECONOMICO**

Tav: / Doc:

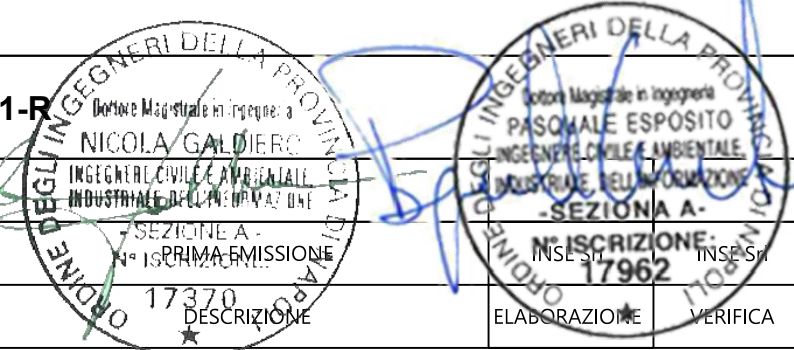
OC 21

Codice elaborato:

**HS311-OC21-R**

Scala / Formato:

:- / A4



00

DICEMBRE 2023

GRV WIND SHARDANA Srl

REV.

DATA

ELABORAZIONE

VERIFICA

APPROVAZIONE

<b>GRV Wind Shardana Srl</b> 	<b>QUADRO ECONOMICO</b>	Cod. HS311-OC21-R	
		Data Dicembre 2023	Rev. 00

## Sommario

<b>1</b>	<b>PREMESSA .....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>DESCRIZIONE E LOCALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO .....</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>DESCRIZIONE DELLE OPERE E DELLE FASI LAVORATIVE .....</b>	<b>5</b>
<b>4</b>	<b>QUADRO ECONOMICO .....</b>	<b>6</b>



## 1 PREMESSA

La società GRV Wind Shardana Srl è proponente di un progetto di un impianto di produzione di energia rinnovabile da fonte eolica ubicato nei Comuni di Usellus, Villa Sant'Antonio e Assolo in provincia di Oristano con annesse opere di connessione nei Comuni di Usellus, Villa Sant'Antonio, Assolo, Albagiara, Senis e Nureci in provincia di Oristano e Genoni in provincia del Sud Sardegna.

L'ipotesi progettuale prevede l'installazione di n.10 aerogeneratori della potenza nominale di 4,5 MW per una potenza complessiva di impianto pari a 45 MW. Gli aerogeneratori saranno collegati tra loro attraverso cavidotti interrati a 30 kV, che collegheranno il parco eolico ad una cabina utente 30 kV di smistamento. I cavi collegheranno il parco alla SE Utente 30/150 kV di condivisione, che sarà collegata in antenna a 150 kV a una futura SE RTN in entra – esce alle linee RTN a 150 kV "Taloro – Villasor" e "Taloro – Tuili", previo nuovo elettrodotto a 150 kV tra la suddetta SE e la Cabina Primaria Isili.

La presente relazione ha lo scopo di riassumere il costo stimato delle opere in progetto.

## 2 DESCRIZIONE E LOCALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO

L'ambito territoriale considerato si trova nella porzione centrale della Regione Sardegna. I comuni interessati dal progetto sono il Comune di Usellus (OR), di Assolo (OR) e di Villa Sant'Antonio (OR) per quanto concerne l'impianto eolico, ed il Comune di Usellus (OR), Villa Sant'Antonio (OR), Assolo (OR), Albagiara (OR), Senis (OR), Nureci (OR) e Genoni (SS) per quanto concerne la connessione alla RTN.

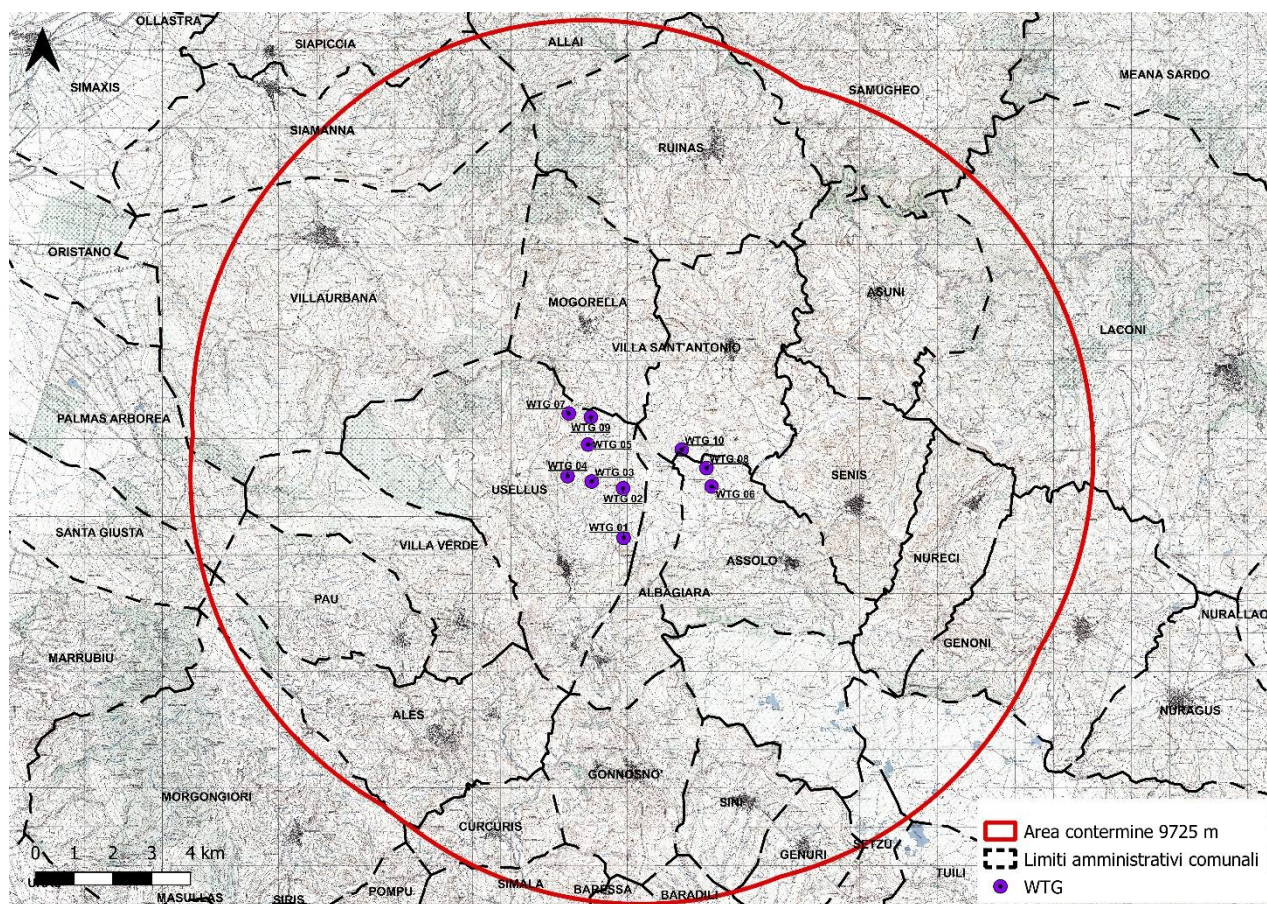


Figura 1 – Inquadramento territoriale su IGM e area conterminie

L'area vasta, che è individuata su cartografia come l'involuppo delle distanze dagli aerogeneratori di ampiezza pari a  $50 H_{max}$ , è ampia 9.725 m e comprende, oltre ai comuni già citati per le opere di connessione



alla RTN e per l'impianto eolico, anche i seguenti, che sono interessati prevalentemente da impatti di tipo visivo: Siamanna, Siapiccia, Allai, Ruinas, Samugheo, Asuni, Laconi, Setzu, Genuri, Sini, Gonnosnò, Curcuris, Ales, Morgongiori, Santa Giusta, Palmas Arborea, Villa Verde, Mogorella, Baradili, Baressa, Pau e Gesturi.

Sono stati analizzati tutti gli aspetti programmatici, vincolistici ed ambientali presente nell'area vasta.

Il sito oggetto di intervento ricade nel foglio IGM Serie 25 529-II (Usellus):

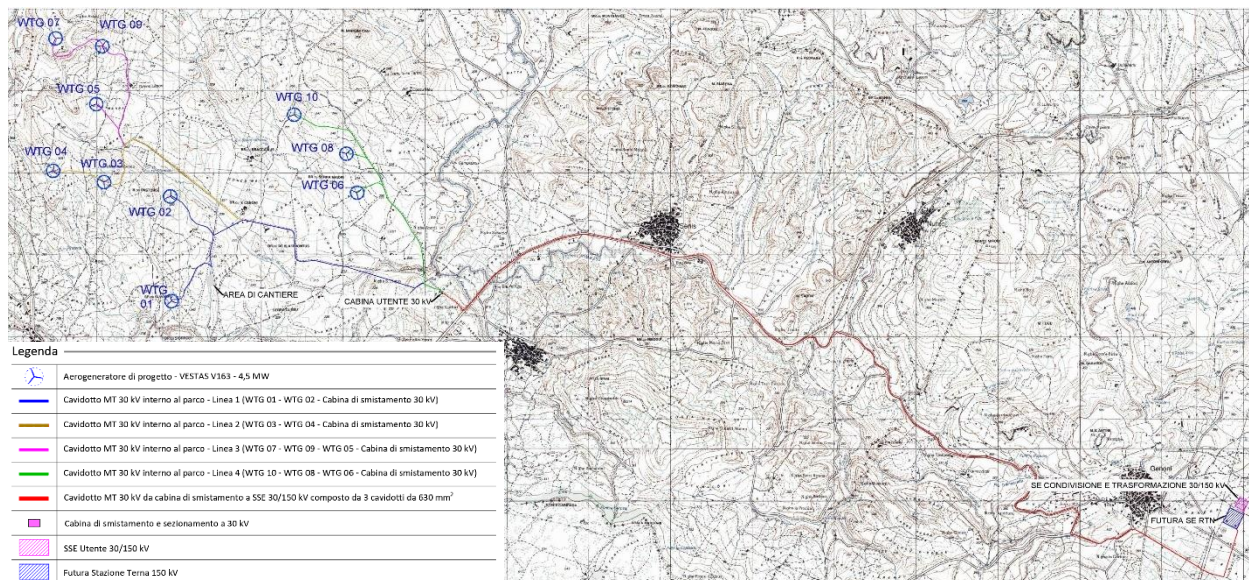


Figura 2 – Inquadramento dell'impianto su cartografia IGM

Le caratteristiche principali dei comuni interessati dall'impianto eolico sono di seguito riportate:

COMUNE	ALTITUDINE m s.l.m.	SUPERFICIE km <sup>2</sup>	ABITANTI	DENSITÀ ab/km <sup>2</sup>
<b>Usellus (OR)</b>	289	35,10	728 (01/01/2021)	20,74
<b>Assolo (OR)</b>	255	16,37	362 (30/06/2019)	22,11
<b>Villa Sant'Antonio (OR)</b>	249	19,05	342 (31/08/2020)	17,95

Tabella 1 – Caratteristiche dei comuni interessati dagli aerogeneratori

I 10 aerogeneratori saranno localizzati alle seguenti coordinate:

ID WTG	Coordinate WGS 84 UTM 32		Coordinate Geografiche WGS84		Quote e misure				
	Long. EST (m)	Long. NORD (m)	Latitudine	Longitudine	Altitudine (m s.l.m.)	Modello WTG	Altezza mozzo (m)	Altezza TIP (m)	Altezza TIP (m s.l.m.)
WTG 01	488830	4407252	39°48'54.62"N	8°52'10.17"E	233	Vestas 4.5 MW - 163	113	194,5	427,5
WTG 02	488815	4408527	39°49'36.00"N	8°52'9.48"E	270	Vestas 4.5 MW - 163	113	194,5	464,5
WTG 03	488007	4408702	39°49'41.64"N	8°51'35.45"E	276	Vestas 4.5 MW - 163	113	194,5	470,5
WTG 04	487385	4408840	39°49'46.07"N	8°51'9.29"E	297	Vestas 4.5 MW - 163	113	194,5	491,5
WTG 05	487912	4409654	39°50'12.51"N	8°51'31.39"E	281	Vestas 4.5 MW - 163	113	194,5	475,5
WTG 06	491097	4408574	39°49'37.60"N	8°53'45.46"E	207	Vestas 4.5 MW - 163	113	194,5	401,5
WTG 07	487415	4410455	39°50'38.45"N	8°51'10.44"E	367	Vestas 4.5 MW - 163	113	194,5	561,5
WTG 08	490966	4409049	39°49'53.01"N	8°53'39.93"E	218	Vestas 4.5 MW - 163	113	194,5	412,5
WTG 09	487985	4410359	39°50'35.37"N	8°51'34.44"E	290	Vestas 4.5 MW - 163	113	194,5	484,5
WTG 10	490327	4409525	39°50'8.43"N	8°53'13.04"E	230	Vestas 4.5 MW - 163	113	194,5	424,5

Tabella 2 – Dimensioni e localizzazione degli aerogeneratori

<b>GRV Wind Shardana Srl</b> 	<b>QUADRO ECONOMICO</b>	Cod. HS311-OC21-R	
		Data Dicembre 2023	Rev. 00

L'aerogeneratore scelto in fase progettuale è di produzione Vestas V163 da 4,5 MW con rotore pari a 163 m di diametro e altezza al mozzo pari a 113 m, per una altezza totale pari a 194,5 m. La tipologia di aerogeneratore è indicativa ed è stata scelta per poter effettuare le analisi urbanistiche, ambientali, acustiche e territoriali (effetto stroboscopico, gittata degli elementi rotanti, fotoinserimenti). In fase esecutiva potranno essere scelte macchine diverse, della stessa tipologia e con dati tecnici comparabili o migliorativi per gli impatti generati dagli aerogeneratori, ad esempio gli impatti acustici.

Le principali arterie viarie presenti, che consentono di raggiungere il territorio in esame a partire dal porto di Oristano, sono rappresentate da:

- Strada Statale SS131;
- Strada Statale SS442.

Il sito interessato dalle opere è posto ad una quota altimetrica media compresa tra 207 e 367 m. s.l.m.

L'aerogeneratore più vicino a un entro abitato è WTG 01, che dista dal centro abitato di Usellus di circa 1,5 km. Tutti gli altri aerogeneratori sono localizzati a distanza maggiori dai centri abitati.

### **3 DESCRIZIONE DELLE OPERE E DELLE FASI LAVORATIVE**

Un parco eolico è un'opera singolare, in quanto presenta sia le caratteristiche di installazione puntuale, sia quelle di un'infrastruttura di rete e la sua costruzione comporta una serie articolata di lavorazioni tra loro complementari, la cui esecuzione è possibile solo attraverso una perfetta organizzazione del cantiere.

Nella tipologia di installazione puntuale rientrano la stazione elettrica e le postazioni degli aerogeneratori, questi ultimi ubicati in posizione ottimale rispetto alle direzioni prevalenti del vento e rispetto al punto di consegna.

Le singole postazioni degli aerogeneratori e la stazione elettrica sono tra loro collegate dalla viabilità di servizio e dai cavi di segnalazione e potenza, generalmente interrati a bordo delle strade di servizio. La viabilità ed i collegamenti elettrici in cavo interrato sono opere infrastrutturali.

Le infrastrutture e le opere civili si sintetizzano come segue:

- realizzazione della nuova viabilità interna al sito;
- adeguamento della viabilità esistente esterna e interna al sito;
- esecuzione delle opere di fondazione degli aerogeneratori;
- realizzazione delle piazzole di stoccaggio e montaggio;
- esecuzione dei cavidotti interni alle aree di cantiere;
- trattamento delle acque meteoriche;
- produzione e smaltimento di rifiuti;
- terre e rocce da scavo.

Le opere impiantistiche-infrastrutturali ed elettriche si sintetizzano come segue:

- a) installazione e cablaggio aerogeneratori;
- b) rete in cavo interrato a 30 kV dal parco eolico ad una cabina di smistamento e sezionamento a 30kV;
- c) collegamento in cavo interrato MT 30kV tra la cabina utente di smistamento a 30kV alla stazione di trasformazione e condivisione 30/150 kV nel Comune di Genoni;
- d) stazione elettrica di condivisione/trasformazione 30/150 kV utente;
- e) elettrodotto in cavo interrato a 150 kV per il collegamento della stazione condivisa 150 kV alla futura SE Terna nel Comune di Genoni (SS);

<b>GRV Wind Shardana Srl</b> 	<b>QUADRO ECONOMICO</b>	Cod. HS311-OC21-R	
		Data Dicembre 2023	Rev. 00

- f) futura SE RTN a 150 kV in entra-esce alle linee RTN a 150 kV “Taloro-Villasor” e “Taloro-Tuili”, previo nuovo elettrodotto tra la suddetta SE e la Cabina Primaria Isili;
- g) Nuovo elettrodotto tra la futura SE RTN e la CP di Isili.

Le opere di cui ai punti precedenti da a) ad e) costituiscono opere di utenza del proponente, mentre le opere di cui ai punti e) ed f) costituiscono opere della Rete elettrica nazionale (RTN) e saranno gestite dal Gestore di Rete Terna. Il progetto di tali opere di Rete è stato redatto da altro proponente ed è in attesa del benestare da parte di Terna.

Lo schema di collegamento degli aerogeneratori alla RTN viene riportato nell’elaborato progettuale HS311-OC09-D “*Inquadramento territoriale su CTR – Aerogeneratori e opere connesse*”.

Il programma di realizzazione dei lavori sarà articolato in una serie di fasi lavorative che si svilupperanno nella sequenza di seguito descritta:

- allestimento cantiere, sondaggi geognostici e prove in situ;
- realizzazione della nuova viabilità di accesso al sito e adeguamento di quella esistente;
- esecuzione delle opere di fondazione per l’aerogeneratore;
- realizzazione della piazzola di stoccaggio per l’installazione dell’aerogeneratore;
- realizzazione del cavidotto interrato tra turbina e la cabina utente a 30 kV;
- realizzazione della cabina di smistamento a 30 kV;
- realizzazione del cavidotto interrato tra la cabina utente e la stazione di condivisione e trasformazione 150/30 kV;
- realizzazione della sottostazione di trasformazione utente 150/30 kV;
- realizzazione delle opere di deflusso delle acque meteoriche (canalette, trincee drenanti, ecc.);
- trasporto, scarico e montaggio aerogeneratore;
- passaggio dei cavi dell’elettrodotto;
- realizzazione dell’impianto elettrico e di messa a terra;
- start up impianto eolico;
- ripristino dello stato dei luoghi;
- esecuzione di opere di ripristino ambientale;
- smobilitazione del cantiere.

#### 4 QUADRO ECONOMICO

I quadri economici degli interventi sono predisposti con progressivo approfondimento in rapporto al livello di progettazione al quale sono riferiti e con le necessarie variazioni in relazione alla specifica tipologia e categoria dell'intervento stesso e prevedono la seguente articolazione del costo complessivo:

- CAPITOLO A: LAVORI E PROVVISI
- CAPITOLO B: SPESE GENERALI
- CAPITOLO C: ALTRE SPESE

In relazione alle sotto voci che costituiscono le precedenti macrocategorie, si può far riferimento direttamente al quadro economico di progetto in calce alla presente relazione.

È opportuno precisare che per la macrocategoria dei “LAVORI E PROVVISI”, è stata predisposta una ripartizione delle voci dei lavori, classificate come A1a, A1b e A1c.

Nella prima voce, A1a, sono stati inseriti gli importi, desunti dal computo metrico esecutivo, della totalità delle lavorazioni a meno delle opere di connessione, che come illustrato negli elaborati di progetto, ovvero nella relazione tecnica generale, sono costituite da una stazione utente di trasformazione e da una stazione

<b>GRV Wind Shardana Srl</b> 	<b>QUADRO ECONOMICO</b>	Cod. HS311-OC21-R	
		Data Dicembre 2023	Rev. 00

elettrica a 150 kV di condivisione. Nella categoria A1b, è stato inserito il costo delle lavorazioni, che concorrono alla realizzazione della stazione elettrica di utenza, pari al 100 % del costo desunto dal computo metrico estimativo. Nella categoria A1c è stato inserito il costo delle lavorazioni che concorrono alla realizzazione della stazione elettrica di utenza pari al 100% del costo desunto dal computo metrico estimativo.

**Il valore complessivo dell'opera** ammonta a **72.205.642,55 €**. Per ogni altra considerazione si rimanda in maniera diretta al quadro economico di progetto che segue.

**QUADRO ECONOMICO**

CAPITOLO A		Lavori e provviste	Elaborato progettuale di riferimento	IVA22%	IVA 10%	Totale importi
	A1a	<b>Interventi previsti:</b> Tutte le opere a meno delle stazioni elettriche	€ 59.764.869,07	HS311-OC04-E	€ 5.976.486,91	€ 65.741.355,98
	A1b	<b>Opere di connessione:</b> Stazione Utente 30-150 kV	€ 1.838.799,21	HS311-OC04-E	€ 183.879,92	€ 2.022.679,13
	A1c	<b>Opere di connessione:</b> Stallo Stazione Condivisa 150 kV in quota di 45 MW di 200 MW	€ 1.604.563,54	HS311-OC04-E	€ 160.456,35	€ 1.765.019,89
<b>A1</b>	<b>(A1a +A1b)</b>	<b>Interventi previsti Tot.:</b>	<b>€ 63.208.231,82</b>		<b>€ 6.320.823,18</b>	<b>€ 69.529.055,00</b>
<b>A2</b>		Oneri della sicurezza	€ 316.041,16		€ 31.604,12	€ 347.645,28
<b>A3</b>		Opere di mitigazione				
<b>A4</b>		Spese previste da studio di impatto Ambientale, Studio Preliminare ambientale e Progetto di Monitoraggio Ambientale	€ 18.000,00		€ 3.960,00	€ 21.960,00
<b>A5</b>		Opere Connesse				
		<b>TOTALE A</b>	<b>€ 63.542.272,98</b>			<b>€ 69.898.660,28</b>
CAPITOLO B		Spese generali		IVA 22%	IVA 10%	
<b>B1</b>		Spese tecniche relative alla progettazione, ivi inclusa la redazione dello studio di impatto ambientale o dello studio preliminare ambientale e del progetto di monitoraggio ambientale, 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.	198.000,00 €		43.560,00 €	€ 241.560,00
<b>B2</b>		Spese consulenza e supporto tecnico	45.000,00 €		9.900,00 €	€ 54.900,00
<b>B3</b>		Collaudo tecnico e amministrativo, collaudo statico ed altri eventuali collaudi specialistici	10.000,00 €		2.200,00 €	€ 12.200,00
<b>B4</b>		Spese per Rilievi, accertamenti, prove di laboratorio, indagini (incluse le spese per le attività di monitoraggio ambientale)	61.000,00 €		13.420,00 €	€ 74.420,00
<b>B5</b>		Oneri di legge su spese tecniche B.1), B.2), B.4) e collaudi B.3)	12.560,00 €		2.763,20 €	€ 15.323,20
<b>B6</b>		Imprevisti 2% del totale A - Lavori	635.422,73 €		63.542,27 €	€ 698.965,00
<b>B7</b>		Spese Varie	171.814,81 €		37.799,26 €	€ 209.614,07
		<b>TOTALE B</b>				<b>€ 1.306.982,27</b>
CAPITOLO C		Altre spese				
<b>C1</b>		Eventuali altre imposte e contributi dovuti per legge, oppure indicazioni della disposizione relativa l'eventuale esonero.				
		<b>Valore complessivo dell'opera</b>	<b>TOTALE (A+B+C)</b>			<b>€ 71.205.642,55</b>