

**REGIONE PUGLIA
CITTÀ METROPOLITANA DI BARI
COMUNE DI ALTAMURA**



Committente: **R2R**
GRUPPO a2a
R2R S.r.l. (gruppo a2a)
Piazza Manifattura n. 1
38068 - Rovereto (TN)

Titolo del Progetto:

PARCO EOLICO SERRA DI MELE

Documento: PROGETTO DEFINITIVO

N° Documento: R2R-WSDM-RE3

ID PROGETTO:	R2R-WSDM	SEZIONE:	E	TIPOLOGIA:	T	FORMATO:	A4
--------------	----------	----------	---	------------	---	----------	----

Elaborato:

COMPUTO METRICO ESTIMATIVO OPERE ELETTROMECCANICHE

FOGLIO:	1 di 8	SCALA:	-	Nome file:	YDUOL75_R2R-WSDM-RE3
---------	--------	--------	---	------------	----------------------

A cura di:

iat CONSULENZA
E PROGETTI
www.iatprogetti.it



I.A.T. Consulenza e progetti S.r.l.
Dott. Ing. Giuseppe Frongia

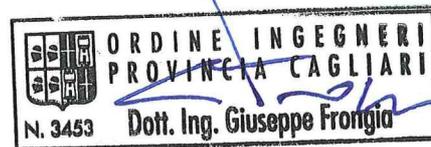
Gruppo di progettazione:

Ing. Giuseppe Frongia
(coordinatore e responsabile)
Ing. Marianna Barbarino
Ing. Enrica Batzella
Pian. Terr. Andrea Cappai
Ing. Gianfranco Corda
Ing. Paolo Desogus
Pian. Terr. Veronica Fais
Ing. Gianluca Melis
Ing. Fabrizio Murru
Ing. Andrea Onnis
Pian. Terr. Eleonora Re
Ing. Elisa Roych
Ing. Marco Utzeri

Contributi specialistici:

Ing. Antonio Dedoni (studio acustico)
IPOOL S.r.l. (monitoraggio acustico)
Dott. Geol. Francesca Lobina (Geologia)
Dott. Agr. Barnaba Marinosci (Agronomia)

Dott. Biol. Leonardo Beccarisi (Vegetazione)
Dott. Fabio Mastropasqua (Fauna e VINCA)
Nostoi S.r.l. (Archeologia)



Rev:	Data Revisione	Descrizione Revisione	Redatto	Controllato	Approvato
0	Nov.2023	Prima emissione	FM	GF	R2R

COMMITTENTE R2R S.r.l. (gruppo a2a) Piazza Manifattura n. 1 38068 – Rovereto (TN)		OGGETTO PARCO EOLICO SERRA DI MELE	COD. ELABORATO R2R-WSDM-RE3
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO COMPUTO METRICO ESTIMATIVO OPERE ELETTROMECCANICHE	PAGINA 2 di 8	

INDICE

1	INTRODUZIONE	3
2	COMPUTO METRICO ESTIMATIVO OPERE ELETTROMECCANICHE	4

COMMITTENTE R2R S.r.l. (gruppo a2a) Piazza Manifattura n. 1 38068 – Rovereto (TN)		OGGETTO PARCO EOLICO SERRA DI MELE	COD. ELABORATO R2R-WSDM-RE3
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO COMPUTO METRICO ESTIMATIVO OPERE ELETTROMECCANICHE	PAGINA 3 di 8	

1 INTRODUZIONE

La società R2R S.r.l., appartenente al Gruppo a2a, ha in progetto la realizzazione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica, denominato “Parco Eolico Serra di Mele”, da realizzarsi nel territorio comunale di Altamura in un’area compresa tra le località *Capo di Salci* e *Serra di Mele*.

Il progetto riguarda l’installazione di n. 6 turbine di potenza unitaria pari a 6,6 MW, per una potenza complessiva di 39,6 MW, da posizionarsi su torri di sostegno in acciaio dell’altezza pari a 115 m e aventi diametro del rotore pari a 170 m, nonché l’approntamento delle opere accessorie indispensabili a garantire un ottimale funzionamento e gestione dell’impianto.

Secondo quanto previsto dalla soluzione di connessione con Codice Pratica 202101372, rilasciata da Terna in data 06/07/2022 e di seguito accettata in data 03/11/2022, l’impianto si collegherà in antenna alla sezione a 36 kV della nuova Stazione di Terna da inserire in entra – esce alla linea RTN a 150 kV “Matera Nord – Altamura All.”, previa realizzazione:

- dei raccordi di entra – esce della direttrice RTN a 150 kV “Pellicciari – Gravina – Altamura” ad una futura SE di Trasformazione a 380/150 kV della RTN da inserire in entra – esce alla linea RTN a 380 kV “Genzano – Matera”;
- del potenziamento/rifacimento della linea RTN a 150 kV “CP Matera Nord – Altamura All.”;
- dell’intervento 520-P previsto dal Piano di Sviluppo Terna.

Il presente elaborato è stato redatto in osservanza di quanto stabilito dal D.M. 10/09/2010 e dalla D.G. Regione Puglia n. 3029 del 30 Dicembre del 2010 recante “*Approvazione della Disciplina del procedimento unico di autorizzazione alla realizzazione ed all’esercizio di impianti di produzione di energia elettrica*”.

Quanto segue costituisce il computo metrico estimativo delle opere elettromeccaniche (lato utente) previste per la costruzione ed esercizio del parco eolico.

Le stime di seguito riportate sono commisurate alle quantità delle lavorazioni scaturite dalla progettazione definitiva applicando prezzi unitari desunti da indagini di mercato, avuto riguardo inoltre delle indicazioni contenute nel prezzario regionale delle opere pubbliche della Regione Puglia.

COMMITTENTE R2R S.r.l. (gruppo a2a) Piazza Manifattura n. 1 38068 – Rovereto (TN)		OGGETTO PARCO EOLICO SERRA DI MELE	COD. ELABORATO R2R-WSDM-RE3
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO COMPUTO METRICO ESTIMATIVO OPERE ELETTROMECCANICHE	PAGINA 4 di 8	

2 COMPUTO METRICO ESTIMATIVO OPERE ELETTROMECCANICHE

Di seguito si riporta il computo metrico estimativo delle opere elettromeccaniche.

COMMITTENTE R2R S.r.l. (gruppo a2a) Piazza Manifattura n. 1 38068 – Rovereto (TN)		OGGETTO PARCO EOLICO SERRA DI MELE	COD. ELABORATO R2R-WSDM-RE3
 www.iatprogetti.it	TITOLO COMPUTO METRICO ESTIMATIVO OPERE ELETTROMECCANICHE	PAGINA 5 di 8	

pag. 1

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	Quantità	IMPORTI	
			unitario	TOTALE
	R I P O R T O			
	LAVORI A CORPO			
	PROGETTO ELETTRICO (SpCat 1)			
	AEROGENERATORI (Cat 1)			
1 / 1 D.WTG.0001	<p>FORNITURA E INSTALLAZIONE AEROGENERATORE Pmax = 6.6 MW. Rotore tri-pala a passo variabile, posto sopravvento al sostegno, in resina epossidica rinforzata con fibra di vetro, con mozzo rigido in acciaio;</p> <p>Sistema elettrico costituito dai seguenti elementi: - Generatore asincrono a doppia alimentazione; - Convertitore per l'alimentazione dei circuiti del generatore 690 V, 6600 kVA; - Trasformatore elevatore - 0.69/36 kV, 6600 kW; - Quadro elettrico 36 kV con dispositivi di sezionamento e protezione; - Quadro elettrico BT per servizi ausiliari di torre; - Sistemi per il controllo della potenza attraverso la regolazione automatica dell'angolo di calettamento delle pale (pitch control);</p> <p>Dati regolazione potenza: - velocità del vento di stacco (cut-in wind speed) di circa 3 m/s; - velocità del vento di stallo (cut-out wind speed) 25 m/s;</p> <p>Fornitura trasporto, montaggio e installazione, ogni onere incluso per dare la turbina perfettamente funzionante. Fornitura e installazione aerogeneratori</p>	6,00		
	SOMMANO cadauno	6,00	6'150 000,00	36'900'000,00
	SCAVI, DEMOLIZIONI, REINTERRI E RIPRISTINI (Cat 2)			
2 / 2 E 01.03b E.001.003.b	<p>Scavo a sezione obbligatoria, eseguito con mezzi meccanici, fino alla profondità di 2 m, compresi l'estrazione e l'aggio di eventuali acque, fino ad un battente massimo di 20 cm, il carico su mezzi di trasporto e l'allontanamento del materiale scavato nell'ambito del cantiere: in conglomerati (calcareniti, tufo, pietra crosta, puddinghe, argilla compatta e assimilabili) scavabili con mezzi meccanici Cavidotto sezione tipo A - 1 tema Cavidotto sezione tipo B - 2 terne Cavidotto sezione tipo B - 3 terne</p>	3'711,40 8'701,00 1'401,40		
	SOMMANO mc	13'813,80	13,95	192'702,51
3 / 3 E 01.13 E.001.013	<p>Rinterro con materiali esistenti nell'ambito del cantiere, da prelevarsi entro 100 m dal sito d'impiego, compreso il dissodamento degli stessi, il trasporto con qualsiasi mezzo, la pistonatura a strati di altezza non superiore a cm 30 e la bagnatura. Vedi voce n° 2 [mc 13 813.80]</p>	10'360,35		
	SOMMANO mc	10'360,35	13,20	136'756,62
4 / 4 Inf.001.051	<p>Taglio della pavimentazione stradale in conglomerato bituminoso da effettuarsi con l'uso di apposito attrezzo pneumatico o sega diamantata per la regolare delimitazione dei tratti da demolire, compreso ogni onere e il magistero occorrente per dare il lavoro finito. Demolizione viabilità asfaltata - 1 tema Demolizione viabilità asfaltata - 2 terne</p>	1'200,00 2'500,00		
	SOMMANO m	3'700,00	2,00	7'400,00
5 / 5 Inf.001.026	<p>Demolizione di pavimentazione in conglomerato bituminoso, pietrischetto bitumato, asfalto compresso o colato, eseguita con mezzi meccanici compreso l'assistenza, compreso carico e trasporto dei materiali di risulta nell'ambito del cantiere fino ad una distanza massima di 5000 m, segnaletica e deviazioni stradali e quant'altro occorre per dare il lavoro eseguito a perfetta regola d'arte. Demolizione viabilità asfaltata - 1 tema</p>	168,00		
	A R I P O R T A R E	168,00		37'236'859,13

COMMITTENTE: R2R S.r.l.

COMMITTENTE R2R S.r.l. (gruppo a2a) Piazza Manifattura n. 1 38068 – Rovereto (TN)		OGGETTO PARCO EOLICO SERRA DI MELE	COD. ELABORATO R2R-WSDM-RE3
 www.iatprogetti.it	TITOLO COMPUTO METRICO ESTIMATIVO OPERE ELETTROMECCANICHE	PAGINA 6 di 8	

pag. 2

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	Quantità	I M P O R T I	
			unitario	TOTALE
	R I P O R T O	168,00		37'236'859,13
	SOMMANO m3	500,00 668,00	4,83	3'226,44
6 / 6 E 01.31 E.001.031	Demolizione viabilità asfaltata - 2 terne Trasporto con qualunque mezzo a discarica autorizzata di materiale di risulta di qualunque natura e specie purché esente da amianto, anche se bagnato, fino ad una distanza di km 10, compreso il carico e lo scarico, lo spianamento e l'eventuale configurazione del materiale scaricato, con esclusione degli oneri di conferimento a discarica. Vedi voce n° 2 [mc 13 813.80]	3'453,45 SOMMANO mc	12,50	43'168,13
7 / 7 E 01.34a E.001.034.a	Compenso alle discariche autorizzate e realizzate secondo il DLgs 13 gennaio 2003, n. 36, per conferimento di materiale di risulta proveniente da scavi o demolizioni, escluso il costo relativo alla caratterizzazione del rifiuto: rifiuti ammissibili in discarica per rifiuti inerti (art. 5 DM 27 settembre 2010) Vedi voce n° 6 [mc 3 453.45]	6'216,21 SOMMANO t	18,00	111'891,78
8 / 8 Inf.001.009d	Formazione di strato di fondazione stradale in misto granulare stabilizzato con aggregati naturali, artificiali (rispondenti alle caratteristiche di cui al prospetto 3b della UNI 11531-1) o con aggregati riciclati (rispondenti alle caratteristiche di cui al prospetto 4b della UNI 11531-1). Compresa la fornitura, acqua, prove di laboratorio, lavorazione e costipamento dello strato con idonee macchine, compresa ogni lavorazione ed onere per dare il lavoro compiuto secondo le modalità prescritte nelle Norme Tecniche, misurata in opera dopo costipamento. Vedi voce n° 5 [m3 668.00]	66,80 SOMMANO m3	17,00	1'135,60
9 / 9 Inf 01.25a Inf.001.025.a	Strato di binder in conglomerato bituminoso costituito da misto granulare prevalentemente di frantumazione, composto da una miscela di aggregato grosso, fine e filler avente Dmax 16 mm, resistenza alla frammentazione Los Angeles (UNI EN 1097-2) LA ≤ 25 (LA25), compreso fino ad un massimo 30% di conglomerato bituminoso di recupero opportunamente rigenerato con attivanti chimici funzionali (rigeneranti), dosaggio minimo di bitume totale del 4,2% su miscela, con percentuale dei vuoti in opera fra il 3 ed il 6%. E' compresa la stesa mediante vibrofinitrice meccanica e la costipazione a mezzo di rulli di idoneo peso. miscela impastata a caldo con bitume modificato avente penetrazione 45-80 (Classe 4), punto di rammollimento >= 70 (Classe 4) e ritorno elastico >= 80 (Classe 2), con l'aggiunta di attivanti di adesione: spessore compresso fino a 5 cm Vedi voce n° 5 [m3 668.00]	668,00 SOMMANO mq	14,58	9'739,44
10 / 10 NP0010	Perforazione ad andamento orizzontale controllata (T.O.C.) eseguita a rotazione con carotaggio continuo, con carotieri del diametro minimo di 80 mm fino a 240 mm: in terreni a gran ... iosi , tufi non lapidei , ecc.: - per lunghezze di perforazione fino a 60,00 mt. Compreso tubo PEAD di dim. fino a 500mm. Valutato per attraversamento del cavidotto nei punti di interferenza Per attraversamento idrico	7,00 SOMMANO a corpo	6'000,00	42'000,00
	CAVIDOTTI (Cat 3)			
11 / 11 D.3X50	Fornitura e posa in opera di cavidotto a 36 kV ARE4H5EE con formazione 3x1x95 mm² per posa direttamente interrata, rispondente alla normativa vigente. Dato in opera, incluso quant'altro necessario per dare l'opera funzionante e rispondente alla normativa vigente. S1 - S2 S5 - S4	1'250,00 5'700,00 SOMMANO m	26,00	180'700,00
	A R I P O R T A R E			37'628'720,52

COMMITTENTE: R2R S.r.l.

COMMITTENTE R2R S.r.l. (gruppo a2a) Piazza Manifattura n. 1 38068 – Rovereto (TN)		OGGETTO PARCO EOLICO SERRA DI MELE	COD. ELABORATO R2R-WSDM-RE3
 www.iatprogetti.it	TITOLO COMPUTO METRICO ESTIMATIVO OPERE ELETTROMECCANICHE	PAGINA 7 di 8	

pag. 3

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	Quantità	I M P O R T I	
			unitario	TOTALE
	R I P O R T O			37'628'720,52
12 / 12 D.3X120	Fornitura e posa in opera di cavidotto a 36 kV ARE4H5EE con formazione 3x1x185 mm ² per posa direttamente interrata, rispondente alla normativa vigente. Dato in opera, incluso quant'altro necessario per dare l'opera funzionante e rispondente alla normativa vigente. S3 - S1 S6 - S5	5'400,00 1'450,00 SOMMANO m		205'500,00
13 / 13 D.3X185	Fornitura e posa in opera di cavidotto a 36kV ARE4H5EE con formazione 3x1x400 mm ² per posa direttamente interrata, rispondente alla normativa vigente. Dato in opera, incluso quant'altro necessario per dare l'opera funzionante e rispondente alla normativa vigente. Cabina colletttrice - S3 Cabina colletttrice - S6	7'000,00 3'700,00 SOMMANO m	30,00 35,00	374'500,00
14 / 14 D.3X630	Fornitura e posa in opera di cavidotto a 36 kV ARE4H5EE con formazione 2 x (3x1x630mm ²) per posa direttamente interrata, rispondente alla normativa vigente. Dato in opera, incluso quant'altro necessario per dare l'opera funzionante e rispondente alla normativa vigente. SE RTN - Cabina colletttrice	800,00 SOMMANO m		48'000,00
15 / 15 E.006	Fornitura di nastro monitor per la segnalazione della presenza di cavi elettrici Cavidotto 36 kV	25'300,00 SOMMANO m		11'638,00
16 / 16 D.FO	FORNITURA E POSA DI FIBRA OTTICA Prezzo a METRO per fornitura e posa in opera di fibra ottica single-mode 9/125, posata entro tritubo in PEAD DN 50 mm posizionato entro scavo secondo sezione progettuale, armata in fibra di vetro e resistente alla trazione e ai roditori, inclusi terminali pig tails per tutti 16 canali, giunzioni e ogni accessorio per dare l'opera finita a perfetta regola. Compresi e compensati gli oneri per la fornitura e posa in opera dei pozzetti in cls. senza fondo delle dimensioni adeguate da utilizzare ogni qualvolta si realizzino muffole di giunzione (il pozzetto dovrà avere il chiusino asportabile posizionato almeno 20 cm sotto il piano carrabile nel caso si trovi su strada ed almeno 80 cm nel caso si trovi su campo) compresa la sabbia per il riempimento di tutta la volumetria residua disponibile, compreso il tritubo In PEAD DN 50mm. Il tutto comprendente inoltre: supervisione dell'attività di scavo e del relativo accumulo dei materiali di scavo (si potrà avere un accumulo laterale delle terre di scavo, e/o l'allontanamento temporaneo delle stesse in area a cura dell'impresa e successivo trasporto e scarico in sito per il rinterro), per dare una adeguata accessibilità del sito durante la fase di posa della fibra, controllo della corretta esecuzione del rinterro. Ogni onere ed accessorio compreso per: il prelievo del materiale dal sito di deposito ubicato nel raggio di 30 Km dall'area di cantiere, trasporto e scarico nel sito di posa, ed ancora ogni onere ed accessorio per una corretta esecuzione della lavorazione descritta realizzata a perfetta regola d'arte. Fibra ottica	25'300,00 SOMMANO m		202'400,00
17 / 17 E.003	Fornitura e posa in opera di terminale per cavo unipolare con isolante estruso, sez. 95/630 mm ² valutato per tema di cavi. Compreso ogni onere e magistero per dare l'opera finita e perfettamente funzionante, conforme alla normativa vigente, e a regola d'arte. Fornitura e posa in opera di terminali cavi	15,00 SOMMANO m		13'904,25
18 / 18 E.002	Fornitura e posa in opera di giunto diritto per cavo unipolare con isolante estruso, sez. 95/630 mm ² valutato per tema di cavi. Compreso ogni onere e magistero per dare l'opera finita e perfettamente funzionante, conforme alla normativa vigente, e a regola d'arte Fornitura e posa in opera giunti cavi	85,00 SOMMANO cadauno		94'969,65
	A R I P O R T A R E			38'579'632,42

COMMITTENTE: R2R S.r.l.

COMMITTENTE R2R S.r.l. (gruppo a2a) Piazza Manifattura n. 1 38068 – Rovereto (TN)		OGGETTO PARCO EOLICO SERRA DI MELE	COD. ELABORATO R2R-WSDM-RE3
 www.iatprogetti.it	TITOLO COMPUTO METRICO ESTIMATIVO OPERE ELETTROMECCANICHE	PAGINA 8 di 8	

pag. 4

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	Quantità	I M P O R T I	
			unitario	TOTALE
	R I P O R T O			38'579'632,42
19 / 19 D.IT.001	Fornitura e posa in opera di impianto di terra mediante la posa di corda di rame nudo sezione 70 mm ² o bandella acciaio zincato 30/3,5 mm, interrata ad una profondità non inferiore a 0,5 m e non superiore a 1 m secondo norme CEI EN 61936-1, CEI EN 50522 e CEI 64-8. Compresa le connessioni alla griglia elettrosaldata annegata nella fondazione aerogeneratori secondo le prescrizioni della CEI EN 50522. Compreso ogni onere e magistero per dare l'opera finita e perfettamente funzionante, conforme alla normativa vigente, e a regola d'arte. Dispensore di terra WTG Dispensore di terra cavidotti	2'100,00 28'200,00		
	SOMMANO m	30'300,00	9,77	296'031,00
20 / 20 E.024b	Prove di collaudo successive alla posa dei i cavi a 36kV, compreso controllo per assicurare che il montaggio degli accessori sia conforme e che i cavi non siano deteriorati durante le operazioni di posa. Mediante apparecchio di prova e diagnostica per l'esecuzione della prova dei cavi, della guaina e delle apparecchiature elettriche e prova dell'isolamento dei cavi connessi alle apparecchiature elettriche e quadri. Collaudo cavi	1,00		
	SOMMANO a corpo	1,00	50'000,00	50'000,00
COLLEGAMENTO ALLA RTN (Cat 4)				
21 / 21 SSE.0001	Edificio per sala quadri a 36 kV, locali GE e locale servizi ausiliari Edificio cabina colletttrice	1,00		
	SOMMANO a corpo	1,00	100'000,00	100'000,00
22 / 22 SSE.0003	Fornitura e posa in opera di apparecchiature elettromeccaniche sala quadri 36 kV e locali servizi ausiliari (GE e TRaux): - Interruttore generale - Partenza linea sottocampo 1 - Partenza linea sottocampo 2 - Misure - Arrivo SE RTN. Compreso di fornitura trasporto, montaggio e tutto il necessario per dare gli apparati funzionanti e pronti all'esercizio in sicurezza.	1,00		
	SOMMANO a corpo	1,00	100'000,00	100'000,00
23 / 23 SSE.0004 - 150	Fornitura e installazione edificio prefabbricato includente locale SCADA e sala controllo. Sono inclusi i costi relativi alla fornitura e installazione di sistemi SCADA composti da sensori di misurazione corrente/tensione, trasduttori, PLC, RTU, PC, e quant'altro per dare l'opera finita e perfettamente funzionante, conforme alla normativa vigente, e alla regola dell'arte.	1,00		
	SOMMANO a corpo	1,00	150'000,00	150'000,00
24 / 24 SSE.0004 - 08/20	Opere civili e accessorie area utente e sistemazione piazzale Impianti di videosorveglianza e illuminazione Impianto di terra di stazione Verifiche e collaudi Opere civili e accessorie area utente	1,00		
	SOMMANO a corpo	1,00	200'000,00	200'000,00
25 / 25 E.004	Oneri per opere elettromeccaniche presso la SE RTN finalizzate alla connessione dell'impianto eolico alla RTN	1,00		
	SOMMANO a corpo	1,00	60'894,00	60'894,00
	A R I P O R T A R E			39'536'557,42

COMMITTENTE: R2R S.r.l.