

TITOLARE DEL DOCUMENTO:

AREN ELECTRIC POWER SPA

Sede legale e amministrativa: Via Dell'Arrigoni, 308 – 47522 – Cesena (FC)
Codice Fiscale e P. IVA 03803880404

COMUNE DI CALITRI E BISACCIA (AV)
LOCALITA' "PIANI SAN PIETRO"

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI **IMPIANTO EOLICO** **"PIANI SAN PIETRO"**

REDAZIONE / PROGETTISTA:



AREN Electric Power S.p.A.
Società per Azioni con Unico Socio
Via dell'Arrigoni n. 308 - 47522 Cesena (FC)
Ph. +39 0547 415245 - Fax +39 0547 415274
Web: www.aren-ep.com

TIMBRO E FIRMA PROGETTISTA:

Ing. Samuele Ulivi Ordine degli
Ingegneri di Forlì-Cesena – matr.
2866

TITOLO ELABORATO:

COMPUTO METRICO ESTIMATIVO

CODICE ELABORATO:

CLTDG_GENR00500_00

FORMATO:

A4

Nr. EL.:

/

FASE:

**PROGETTO
DEFINITIVO**

| REV. | DESCRIZIONE | DATA | REDATTO | VERIFICATO | APPROVATO |
|------|-----------------|------------|--------------|------------|-----------|
| 00 | Prima emissione | 08/06/2022 | M. Casalboni | S.Ulivi | S.Ulivi |
| 01 | | | | | |
| 02 | | | | | |
| 03 | | | | | |
| 04 | | | | | |

| | | |
|---|---------------------------------------|---|
| AREN ELECTRIC POWER Spa Impianto Eolico “PIANI SAN PIETRO” | PROGETTO DEFINITIVO | Codice Elaborato: CLTDG_GENR00500_00 |
| | | Data: 08/06/2022 |
| | COMPUTO METRICO ESTIMATIVO | Revisione: 00 |
| | | Pagina: 1 di 7 |

| | | |
|---|------------------------------------|---|
| 1 | Introduzione | 2 |
| 2 | Scelta del sito..... | 2 |
| 3 | Elenco delle opere principali..... | 3 |
| 4 | Computo Metrico Estimativo | 4 |

| | | |
|---|---------------------------------------|---|
| AREN ELECTRIC POWER Spa Impianto Eolico “PIANI SAN PIETRO” | PROGETTO DEFINITIVO | Codice Elaborato: CLTDG_GENR00500_00 |
| | | Data: 08/06/2022 |
| | COMPUTO METRICO ESTIMATIVO | Revisione: 00 |
| | | Pagina: 2 di 7 |

1 Introduzione

Il progetto oggetto del presente computo metrico estimativo consiste nella realizzazione di un impianto di produzione di energia elettrica mediante lo sfruttamento del vento, da ubicarsi nei Comuni di Calitri e Bisaccia (AV), proposto dalla società Aren Electric Power Spa.

L'impianto è costituito da n. 16 aerogeneratori (modello Vestas V150 diametro 150 m altezza hub 105 m) localizzati in località Piani San Pietro, di potenza unitaria 6,0 MW, per una potenza complessiva dell'impianto di 96,0 MW.

L'impianto sarà allacciato alla Stazione Elettrica Terna di Bisaccia, tramite connessione a 36 kV.

L'intero impianto, comprese le opere di connessione, è ubicato all'interno dei Comuni di Calitri e Bisaccia.

2 Scelta del sito

Nella seguente **Tabella 1** si elencano le posizioni degli aerogeneratori che costituiscono il Progetto, espresse in coordinate WGS 84, fuso UTM 33:

| WTG | X | Y |
|-----|--------|---------|
| G1 | 534771 | 4534651 |
| G2 | 534263 | 4533415 |
| G3 | 533976 | 4534170 |
| G4 | 533112 | 4533649 |
| G5 | 533685 | 4533575 |
| G6 | 533900 | 4535660 |
| G7 | 534528 | 4535636 |
| G8 | 535504 | 4535735 |
| G9 | 533731 | 4536246 |
| G10 | 533474 | 4536904 |
| G11 | 531873 | 4529639 |
| G12 | 534824 | 4533686 |
| G13 | 534722 | 4532896 |
| G14 | 532366 | 4529198 |
| G15 | 533032 | 4529099 |
| G16 | 533120 | 4529714 |

Tabella 1: Posizione aerogeneratori (WGS 84 UTM 33)

| | | |
|---|---------------------------------------|---|
| AREN ELECTRIC POWER Spa Impianto Eolico “PIANI SAN PIETRO” | PROGETTO DEFINITIVO | Codice Elaborato: CLTDG_GENR00500_00 |
| | | Data: 08/06/2022 |
| | COMPUTO METRICO ESTIMATIVO | Revisione: 00 |
| | | Pagina: 3 di 7 |

I 16 aerogeneratori si trovano ubicati, al Catasto terreni dei Comuni di Calitri e Bisaccia, ai seguenti Fogli:

| WTG | Comune | Foglio |
|-----|----------|--------|
| G1 | Calitri | 2 |
| G2 | Calitri | 3 |
| G3 | Bisaccia | 79 |
| G4 | Bisaccia | 80 |
| G5 | Bisaccia | 80 |
| G6 | Bisaccia | 77 |
| G7 | Bisaccia | 78 |
| G8 | Calitri | 1 |
| G9 | Bisaccia | 77 |
| G10 | Bisaccia | 69 |
| G11 | Calitri | 31 |
| G12 | Calitri | 3 |
| G13 | Calitri | 17 |
| G14 | Calitri | 31 |
| G15 | Calitri | 31 |
| G16 | Calitri | 31 |

Tabella 2: Inquadramento catastale aerogeneratori

3 Elenco delle opere principali

Le opere che costituiranno il Progetto comprendono:

- Opere provvisorie, sono tutte quelle opere aventi carattere provvisorio, in quanto necessarie durante le fasi di costruzione dell’impianto, e sono quindi destinate ad essere rimosse al termine delle attività di cantiere, ripristinando le condizioni preesistenti.
- Opere di fondazione, tra le quali:
 - Opere di fondazione degli aerogeneratori.
 - Opere di fondazione del Locale utente.
- Strade e piazzole, comprendono i nuovi tratti di strada che devono essere realizzati, a partire dalla viabilità esistente, fino alle posizioni occupate dagli aerogeneratori, insieme alle piazzole a carattere definitivo da realizzare attorno alla base.
- Aerogeneratori, comprendono le torri e tutte le componenti meccaniche necessarie alla produzione di energia elettrica.

Le principali opere elettriche da realizzare per il collegamento dell’impianto eolico alla Rete di Trasmissione Nazionale sono:

- Cavidotti AT a 36 kV in entra-esce dagli aerogeneratori;
- Stazione Utente (SU);
- Cavidotto AT a 36 kV per il collegamento in Antenna della stazione utente con lo stallo 36 kV della Stazione Terna;

Relativamente alla Stazione Utente, sarà composto da:

| | | |
|---|-----------------------------------|---|
| AREN ELECTRIC POWER Spa Impianto Eolico “PIANI SAN PIETRO” | PROGETTO DEFINITIVO | Codice Elaborato: CLTDG_GENR00500_00 |
| | | Data: 08/06/2022 |
| | COMPUTO METRICO ESTIMATIVO | Revisione: 00 |
| | | Pagina: 4 di 7 |

- Locale di Controllo: dove saranno presenti quadri di controllo degli aerogeneratori, Scada Utente ed aerogeneratori, quadri ausiliari BT, centrali impianti speciali (videosorveglianza, antintrusione..);
- Locale GE: dove sarà ubicato il gruppo elettrogeno da 20 kVA – 400 V per sopperire alle eventuali mancanze di alimentazione;
- Locale AT: dove saranno installati i quadri di Alta Tensione (36 kV). Sono stati previsti quadri Schneider della serie F400 – 1250 A, i quali vengono prodotti anche con tensioni massime fino a 40,5 kV. Vi saranno due sistemi di quadri AT composti entrambi da due celle per l'arrivo da due sottocampi eolici, una cella misure con TV ed una cella partenza per il collegamento alla Sottostazione Terna. Vi sarà installato anche il trasformatore ausiliario 36/0,4 kV-50kVA-Dyn11 per l'alimentazione di tutti i sistemi ausiliari della Stazione Utente.

All'interno della Stazione Utente, come da calcoli elettrici preliminari, dovranno essere installate due Reattanze Shunt per la compensazione delle capacità dovute ai cavi di collegamento tra la Stazione Utente e la Stazione Terna. Tali reattanze saranno disposte all'esterno dell'Edificio Utente, ma saranno circondate da una rete metallica messa a terra per la sicurezza dei tecnici che entreranno in Stazione Utente.

Relativamente al cavidotto AT a 36 kV per il collegamento in Antenna dell'impianto di produzione con lo stallo 36 kV della Stazione Terna, esso sarà costituito:

- SU-Terna_1: circa 13195 m, interrato a 1,2 m;
- SU-Terna_2: circa 13195 m, interrato a 1,2 m.

4 Computo Metrico Estimativo

Qui di seguito si propone il Computo Metrico Estimativo:

| | | |
|---|-----------------------------------|---|
| AREN ELECTRIC POWER Spa Impianto Eolico "PIANI SAN PIETRO" | PROGETTO DEFINITIVO | Codice Elaborato: CLTDG_GENR00500_00 |
| | | Data: 08/06/2022 |
| | COMPUTO METRICO ESTIMATIVO | Revisione: 00 |
| | | Pagina: 5 di 7 |

COMPUTO METRICO ESTIMATIVO

| N° | DESCRIZIONE | Quantità | Prezzo Unitario (€) | IMPORTO (€) | |
|--|--|------------------|---------------------|-------------|---------------------|
| VIABILITA' PIAZZOLE E SISTEMAZIONE AREA | | | | | |
| 1 | SCAVO DI SBANCAMENTO effettuato con mezzi meccanici compresa la rimozione di arbusti e ceppaie, la profilatura delle pareti, la regolarizzazione del fondo, il carico sugli automezzi ed il trasporto nell'ambito del cantiere, in rocce sciolte (argilla, sabbia, ghiaia, terreno vegetale e simili o con trovanti fino ad 1 mc) | | | | |
| | SOMMANO | mc = | 117.863 | 4,2 | 495.024,60 |
| 2 | CASSONETTO Formazione di rilevato secondo le sagome prescritte con materiali idonei, provenienti sia dagli scavi che da cave di prestito inclusa la fornitura; compreso il compattamento a strati fino a raggiungere la densità prescritta; compreso l'eventuale umidimento; compresa la profilatura dei cigli, delle banchine e delle scarpate rivestite con terra vegetale; compresa ogni lavorazione ed onere per dare il rilevato compiuto a perfetta regola d'arte | | | | |
| | SOMMANO | mc = | 57.504 | 17,50 | 1.006.320,00 |
| 3 | RINTERRO compreso l'avvicinamento dei materiali, il compattamento a strati dei materiali impiegati fino al raggiungimento delle quote del terreno preesistente ed il costipamento prescritto: con materiale di risulta proveniente da scavo | | | | |
| | SOMMANO | mc = | 59.962 | 4,2 | 251.840,40 |
| FONDAZIONE AEROGENERATORE | | | | | |
| 4 | SCAVO DI SBANCAMENTO effettuato con mezzi meccanici compresa la rimozione di arbusti e ceppaie, la profilatura delle pareti, la regolarizzazione del fondo, il carico sugli automezzi ed il trasporto nell'ambito del cantiere, in rocce sciolte (argilla, sabbia, ghiaia, terreno vegetale e simili o con trovanti fino ad 1 mc) | | | | |
| | SOMMANO | mc = | 38.411,20 | 5,50 | 211.261,60 |
| 5 | PALI TRIVELLATI di grande diametro eseguiti con fusto in calcestruzzo armato C25/30, compresa la formazione del foro, la scapitozzatura delle teste, l'onere di eventuali sovrappessori di scavo e di calcestruzzo sia alla base che lungo il fusto del palo, le prove di carico, il carico e il trasporto a distanza fino a 5000 m del materiale di risulta (esclusi gli oneri di discarica), ed ogni eventuale altro onere per dare i pali completi in ogni loro parte con la sola esclusione del ferro di armatura e dell'eventuale controcamicia in lamierino, per ogni metro di palo fino alla profondità di 30 m in terreni autosostenenti con resistenza alla compressione superiore a 60 kg/cmq. per diametro pari a mm 1200 | | | | |
| | SOMMANO | ml = | 7680 | 195,00 | 1.497.600,00 |
| 6 | CASSEFORME curve centinate per getti conglomerati cementizi semplici o armati compreso armo, disarmante, disarmo, opere di puntellatura e sostegno; eseguite a regola d'arte e misurate secondo la superficie effettiva delle casseforme a contatto col calcestruzzo | | | | |
| | SOMMANO | m ² = | 2305 | 35,00 | 80.677,33 |
| 7 | FORNITURA DI CONGLOMERATO CEMENTIZIO per strutture non armate o debolmente armate (fondazioni, copertine, murature, ecc.), a prestazione garantita, confezionato a norma della legge n.1086/71, con cemento tipo 325 o 425 ed inerti calcarei o di fiume dato in opera compreso costipamento meccanico o a mano con esclusione del ferro di armatura e casseforme e adeguata maturazione del getto. | | | | |
| | SOMMANO | mc = | 1.259 | 120,00 | 151.104,00 |

AREN Electric Power S.p.A.

Sede legale: Via dell'Arrigoni n. 308 - 47522 Cesena (FC), Italia

Ph. +39 0547 415245 - email: areaenergia@legalmail.it

Codice Fiscale, P. IVA e numero di iscrizione al Registro delle Imprese di Forlì - Cesena Part. Iva 03803880404



| | | | | |
|---|-----------------------------------|--|---|--|
| AREN ELECTRIC POWER Spa Impianto Eolico "PIANI SAN PIETRO" | PROGETTO DEFINITIVO | | Codice Elaborato: CLTDG_GENR00500_00 | |
| | | | Data: 08/06/2022 | |
| | COMPUTO METRICO ESTIMATIVO | | Revisione: 00 | |
| | | | Pagina: 6 di 7 | |

| | | | | | |
|------------------|---|-----------|-----------|---------|---------------------|
| 8 | FORNITURA DI CONGLOMERATO CEMENTIZIO per strutture armate, confezionato a norma della legge, con cemento tipo 325 o 425 ed inerti a varie pezzature atte ad assicurare un assortimento granulometrico adeguato alla particolare destinazione del getto e dal procedimento di posa in opera del calcestruzzo. | | | | |
| | SOMMANO | mc = | 17744 | 170,00 | 3.016.480,00 |
| 9 | ACCIAIO. Fornitura, lavorazione e posa in opera di tondo di acciaio in barre di qualsiasi diametro e lunghezza per armatura di strutture in calcestruzzo, compreso il filo di ferro delle legature, i distanziatori, le eventuali saldature per giunzioni, la lavorazione secondo gli schemi progettuali ed il relativo sfrido, il trasporto, lo scarico dall'automezzo, l'accatastamento, il tiro in alto, l'avvicinamento al luogo di posa, l'assistenza, e quant'altro occorre per dare il lavoro finito in opera a perfetta regola d'arte, di tipo FeB44K | | | | |
| | SOMMANO | kg = | 1.596.960 | 1,70 | 2.714.832,00 |
| 10 | REINTERRO con materiali esistenti nell'ambito del cantiere, da prelevarsi entro 100m 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. | | | | |
| | SOMMANO | mc = | 23.936 | 6,50 | 155.584,00 |
| 11 | Assemblaggio, alloggiamento e livellamento della virola di fondazione | | | | |
| | SOMMANO | a corpo = | 16 | 9500,00 | 152.000,00 |
| 12 | CONDUIT. Fornitura e posa in opera di tubazione in PVC serie pesante per canalizzazione di linee di alimentazione elettrica | | | | |
| | SOMMANO | a corpo = | 16 | 1700,00 | 27.200,00 |
| 13 | RETE DI TERRA. Fornitura e posa in opera di rete di terra completa di corda di rame, morsettature e compreso ogni altro magistero per completare l'opera a regola d'arte | | | | |
| | SOMMANO | a corpo = | 16 | 2800,00 | 44.800,00 |
| CAVIDOTTO | | | | | |
| 14 | SCAVO A SEZIONE OBBLIGATA, eseguito con mezzi meccanici, fino alla profondità di 2m, compresa l'estrazione e l'aggotto di eventuali acque, fino ad un battente massimo di 20cm, il carico su mezzi di trasporto e l'allontanamento del materiale scavato nell'ambito del cantiere: in rocce sciolte | | | | |
| | SOMMANO | mc = | 22.278 | 6,50 | 144.807,00 |
| 15 | REINTERRO con materiali esistenti nell'ambito del cantiere, da prelevarsi entro 100m 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. | | | | |
| | SOMMANO | mc = | 22.278 | 7,50 | 167.085,00 |
| 16 | FORNITURA di cavo ARE4H5EX - 3x1x120 mmq 20,8/36 kV, con conduttore a corda rotonda compatta, isolamento in polietilene reticolato XLPE, guaina esterna in PE | | | | |
| | SOMMANO | ml = | 11.800 | 26,3 | 310.859,00 |
| 17 | FORNITURA di cavo ARE4H5EX - 3x1x150 mmq 20,8/36 kV, con conduttore a corda rotonda compatta, isolamento in polietilene reticolato XLPE, guaina esterna in PE | | | | |
| | SOMMANO | ml = | 4.200 | 28,7 | 120.624,00 |
| 18 | FORNITURA di cavo ARE4H5EX - 3x1x185 mmq 20,8/36 kV, con conduttore a corda rotonda compatta, isolamento in polietilene reticolato XLPE, guaina esterna in PE | | | | |
| | SOMMANO | ml = | 1100 | 31,5 | 34.641,00 |

AREN Electric Power S.p.A.

Sede legale: Via dell'Arrigoni n. 308 - 47522 Cesena (FC), Italia

Ph. +39 0547 415245 - email: areaenergia@legalmail.it

Codice Fiscale, P. IVA e numero di iscrizione al Registro delle Imprese di Forlì - Cesena Part. Iva 03803880404



| | | |
|---|-----------------------------------|---|
| AREN ELECTRIC POWER Spa Impianto Eolico "PIANI SAN PIETRO" | PROGETTO DEFINITIVO | Codice Elaborato: CLTDG_GENR00500_00 |
| | | Data: 08/06/2022 |
| | COMPUTO METRICO ESTIMATIVO | Revisione: 00 |
| | | Pagina: 7 di 7 |

| | | | | |
|--|---|--------|--------------|---------------------------|
| 19 | FORNITURA di cavo ARE4H5EX - 3x1x400 mmq 20,8/36 kV, con conduttore a corda rotonda compatta, isolamento in polietilene reticolato XLPE, guaina esterna in PE | | | |
| | SOMMANO ml = | 10.500 | 48,5 | 509.460,00 |
| 20 | FORNITURA di cavo ARE4H5EX - 3x1x500 mmq 20,8/36 kV, con conduttore a corda rotonda compatta, isolamento in polietilene reticolato XLPE, guaina esterna in PE | | | |
| | SOMMANO ml = | 52.780 | 56,4 | 2.978.903,00 |
| 21 | FORNITURA fibra ottica per interconnessione aerogeneratori e sistema di controllo in Edificio Utente e Stazione Terna | | | |
| | SOMMANO ml = | 40.795 | 2,50 | 101.988,00 |
| 22 | TRASPORTO perforatrice e approntamento cantiere per trivellazione directional drilling | | | |
| | SOMMANO a corpo = | 1 | 5.000,00 | 5.000,00 |
| CAVIDOTTO TRATTO IN T.O.C. | | | | |
| 23 | ONERI per accantieramento successivo al primo per trivellazione directional drilling | | | |
| | SOMMANO a corpo = | 5 | 1.500,00 | 7.500,00 |
| 24 | REALIZZAZIONE di trivellazione directional drilling in terreni e roccia di qualsiasi natura, consistente in: fornitura di tubazione in polietilene PEAD PE 100 PN16 con DN 200, con resistenza allo schiacciamento minima pari a 750 N, fornitura di pezzi speciali per saldatura tubazione, saldatura tubazione, realizzazione di foro pilota con macchina teleguidata Ditch Witch AT4020, alesatura foro fino a diametro richiesto e realizzazione trivellazione, posa in opera della tubazione. È compreso ogni onere e magistero per dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte | | | |
| | SOMMANO ml = | 350 | 190,00 | 66.500,00 |
| OPERE ELETTROMECCANICHE ED ONERI DI ALLACCIO ALLA RTN | | | | |
| 25 | Costruzione Stazione Utente, compresa la recinzione esterna, l'impianto di terra e le sistemazioni interne. | | | |
| | SOMMANO a corpo = | 1 | 70.000,00 | 70.000,00 |
| 26 | Fornitura ed installazione quadri AT 40,5 kV all'interno dell'Edificio Utente | | | |
| | SOMMANO a corpo = | 1 | 390.000,00 | 390.000,00 |
| 27 | Fornitura ed installazione quadri BT ausiliari, AC e DC, quadri per la comunicazione esterna, impiantistica elettrica BT interna ed esterna, impianti speciali, trasformatore ausiliario 36/0,4 kV-50 kVA. | | | |
| | SOMMANO a corpo = | 1 | 60.000,00 | 60.000,00 |
| 27 | Fornitura ed installazione reattanze shunt per la compensazione dei cavi di collegamento tra la Stazione Utente e la Stazione Terna, comprensivo di fondazione e recinzione metallica di sicurezza. | | | |
| | SOMMANO a corpo = | 2 | 60.000,00 | 120.000,00 |
| AEROGENERATORI | | | | |
| 28 | Fornitura e installazione di aerogeneratore con potenza nominale da 6 MW altezza hub di 105 m per una potenza complessiva installata di 96 MW. Trasporto e nolo gru. | | | |
| | SOMMANO a corpo = | 16 | 5.200.000,00 | 83.200.000,00 |
| TOTALE GENERALE | | | | 98.092.091,00 Euro |