



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA  
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA  
ASSESSORADU DE SOS TRABALLOS PÚBLICOS  
ASSESSORATO DEI LAVORI PUBBLICI

**UNITA' TECNICA REGIONALE DEI LAVORI PUBBLICI**

**VOTO N. 212**

**del 03 dicembre 2020**

**RELATORI:**    **Ing. Costantino Azzena**  
**Ing. Franco Sardu**  
**Dott. Pier Paolo Roggero**

**OGGETTO:**    Accordo di collaborazione tra l'Ente Acque della Sardegna e il Consorzio industriale provinciale di Nuoro - Progetto di un impianto di produzione di energia elettrica rinnovabile solare nell'area industriale di Ottana - Stralcio del progetto definitivo generale Ottobre 2011, IV lotto.

L'anno duemilaventi, addì tre del mese di dicembre, su invito del Presidente, si è riunita in modalità digitale l'Unità Tecnica regionale dei lavori pubblici, costituita con D.G.R. n. 28/29 del 05 giugno 2018.

**PRESIDENTE:** Dott. Ing. Piero Dau

**COMPONENTI CON DIRITTO DI VOTO:**

Ing. Salvatore Mereu	Dirigente esperto in materia di edilizia, in capo all'Assessorato dei lavori pubblici
Ing. Costantino Azzena	Dirigente esperto in materia di difesa del suolo, in capo all'Assessorato dei lavori pubblici
Ing. Massimiliano Ponti	Dirigente esperto in materia di infrastrutture, in capo all'Assessorato dei lavori pubblici
Dott. Stefano Ferri	Dirigente esperto in materie amministrative e giuridiche, in capo all'Assessorato dei lavori pubblici
Ing. Alessandro Pusceddu	Dirigente dell'Assessorato competente in materia di urbanistica e tutela del paesaggio
in attesa di nomina	Dirigente dell'Assessorato competente in materia di industria
Dott. Angela Maria Mereu	Dirigente dell'Assessorato competente in materia di ambiente
Dr. Marcello Tidore	Dirigente dell'Assessorato competente in materia di sanità



**COMPONENTI ESPERTI ESTERNI SENZA DIRITTO DI VOTO:**

Ing. Giovanni Maria Sechi	Acque pubbliche, dighe, opere idrauliche, opere idriche e bonif.
Ing. Andrea Saba	Acque pubbliche, dighe, opere idrauliche, opere idriche e bonif.
Ing. Umberto Pautasso	Acque pubbliche, dighe, opere idrauliche, opere idriche e bonif.
Ing. Gian Paolo Ritossa	Opere marittime
Ing. Antonello Sanna	Edilizia, urbanistica, beni culturali e architettonici, edilizia sanitaria
Arch. Massimo Faiferri	Edilizia, urbanistica, beni culturali e architettonici edilizia sanitaria
Ing. Franco Zoppi	Urbanistica e assetto del territorio, valutazione impatto ambientale
Ing. Giuseppe Frongia	Urbanistica e assetto del territorio, valutazione impatto ambientale
Ing. Paolo Fadda	Viabilità
Ing. Francesca Maltinti	Viabilità
Ing. Franco Sardu	Impianti tecnologici ed industriali, elettrotecnica
Ing. Salvatore Mura-	Impianti tecnologici ed industriali, elettrotecnica
Dott. Geol. Fausto Pani	Scienze geologiche, scienze agrarie e forestali
Dott. Agr. Pier Paolo Roggero	Scienze geologiche, scienze agrarie e forestali
Avv. Francesco Caput	Discipline giuridiche e amministrative

**ESPERTI PARTECIPANTI ALLA SEDUTA:** Ing. Franco Sardu e Dott. Pier Paolo Roggero.

Ha partecipato alla seduta, per la sola fase della discussione, anche il R.U.P. del Progetto – Ing. Bruno Loffredo, ex art. 18, comma 3, lettera a) della L.R. 8/2018.

**ASSENTI:** Ing. Alessandro Pusceddu, Dott. Marcello Tidore, il Dirigente dell'Assessorato competente in materia di industria.

La Dott. Angela Maria Mereu è stata sostituita dall'Ing. Gianluca Cocco, quale dirigente supplente dell'Assessorato competente in materia di ambiente.

Le funzioni di segretario dell'Unità tecnica regionale dei lavori pubblici sono svolte dalla Rag. Daniela Vacca, funzionario dell'Assessorato regionale dei lavori pubblici.

**CONSTATATA** la presenza del numero legale, il Presidente invita i componenti dell'Unità Tecnica regionale alla discussione dell'argomento di cui all'oggetto, inserito all'ordine del giorno.

**L'UNITA' TECNICA REGIONALE DEI LAVORI PUBBLICI**

**PREMESSO** che:



L'intervento si inquadra tra le opere che l'ENAS ha realizzato ed ha in programma di realizzare, in linea con le indicazioni programmatiche dell'amministrazione regionale, nel campo della produzione energetica da fonti rinnovabili finalizzata alla riduzione dei costi di produzione ed erogazione della risorsa idrica del sistema multisettoriale regionale. Tale linea di attività consegue al crescente fabbisogno energetico del sistema multisettoriale gestito dall'ente ed alla conseguente necessità di programmare interventi tali da consentire nel medio termine l'equilibrio economico di bilancio per la voce energia in linea con le direttive della Giunta Regionale.

Il progetto generale, predisposto nel 2011 e denominato *"Impianto di Produzione di Energia Rinnovabile Solare nell'area industriale di Ottana"*, prevedeva la realizzazione di un impianto per la generazione di energia elettrica da fonte solare, di potenza complessiva pari a 16,84 MWp, costituito da un parco solare sperimentale di potenza pari a 1 MW (composto da un impianto solare termodinamico di potenza pari a 0,6 MWe e da un impianto fotovoltaico a concentrazione a inseguimento biassiale di potenza pari a 0,40 MWp) e da un parco solare fotovoltaico di potenza pari a 15,85 MWp (1,17 MWp da un impianto a concentrazione a inseguimento e 14,68 MWp da un impianto fotovoltaico fisso). Il progetto prevedeva inoltre la realizzazione delle reti tecnologiche a servizio del Parco, delle opere di regimentazione delle acque meteoriche nonché delle opere di viabilità consortile. La superficie territoriale complessivamente occupata dall'impianto è pari a 39,99 ettari e ricade interamente all'interno della perimetrazione dell'agglomerato industriale di Ottana in zone destinate a insediamenti produttivi in aree non ancora urbanizzate.

L'intervento è suddiviso in quattro lotti esecutivi, indipendenti e funzionali, ognuno dei quali dotato di una propria connessione elettrica alla rete di distribuzione nazionale, tali da poter essere realizzati per fasi successive sulla base delle disponibilità finanziarie dell'ENAS:

- I Lotto 1° comparto: parco solare sperimentale di potenza pari a 1MW costituito da:
  - impianto solare termodinamico di potenza pari a 600 kWe;
  - impianto fotovoltaico a concentrazione ad inseguimento biassiale da 400 kWp
- I lotto 2° comparto: impianto fotovoltaico a concentrazione ad inseguimento biassiale da 1.17 MWp
- II lotto: impianto fotovoltaico fisso da 3,95 MWp
- III lotto: impianto fotovoltaico fisso da 4,74 MWp
- IV lotto: impianto fotovoltaico fisso da 5,99 MWp

Con Deliberazione della Giunta regionale n. 20/33 del 15.05.2012 è stato espresso giudizio positivo sulla compatibilità ambientale dell'intervento complessivo (provvedimento VIA) a condizione che siano rispettate e recepite le prescrizioni indicate in detto provvedimento.

L'Autorizzazione Unica (AU) è stata rilasciata, con prescrizioni, per il I ed il II lotto dalla Regione Autonoma della Sardegna - Servizio Energia dell'Assessorato dell'Industria - con Determinazione prot. n. 15753 rep. n.



682 del 14.09.2012, e successiva integrazione con Determinazione prot. n. 16714 rep. n. 726 del 05.10.2012, con la quale sono state recepite le prescrizioni della D.G.R. n. 20/33 del 15.05.2012 di approvazione della VIA. Il progetto definitivo dei lotti 1 e 2 ha infine ricevuto il parere favorevole da parte dell'Unità Tecnica Regionale (UTR) in data 05.12.2012 con voto n.107.

Il progetto definitivo del I lotto è stato quindi approvato con Determinazione del Direttore del Servizio Infrastrutture dell'Assessorato dei LLPP n. 15062/763 del 30.04.2013. Il I lotto 1° comparto è stato appaltato con procedura aperta per appalto integrato con il criterio di aggiudicazione dell'offerta economicamente più vantaggiosa e nell'ottobre 2013 è stato stipulato il contratto d'appalto. Con l'offerta tecnica in fase di gara sono state incrementate le potenze sia nella sezione fotovoltaica a concentrazione biassiale (da 400 kW a 430 kW) sia della sezione termodinamica (da 600 kW a 661kW). L'opera è stata realizzata tra il 2015 e il 2017 con fondi POR FESR (2007-2013 e 2014-2020) e sono attualmente in fase di conclusione le procedure di collaudo tecnico-amministrativo.

Il progetto definitivo del II lotto è stato approvato con Determinazione del Direttore del Servizio Infrastrutture dell'Assessorato dei LLPP n. 15058/762 del 30.04.2013. Il II lotto è stato appaltato con procedura aperta per appalto integrato con il criterio del minimo prezzo e nell'aprile 2014 è stato stipulato il contratto d'appalto. L'opera è stata realizzata tra il 2014 e il 2016 ed è in esercizio da novembre 2016.

Il III lotto e il IV lotto, di cui il presente progetto rappresenta lo sviluppo della fase definitiva, hanno ricevuto l'Autorizzazione Unica con Determinazione del Direttore del Servizio Energia dell'Assessorato dell'Industria n. 4778 rep. 67 del 15.02.2016 per una potenza complessiva di 10,727 MW. Con determinazione prot. n. 16056 rep. 200 del 16.05.2016, l'Assessorato dell'Industria ha poi provveduto alla voltura a favore di Enel Distribuzione (ora e-distribuzione) dell'Autorizzazione Unica delle sole opere di connessione. Pertanto, le opere di connessione saranno realizzate da e-distribuzione e non sono comprese nel presente progetto. Il terzo lotto è stato finanziato per 12,7 M€ con fondi FSC 2014+2020, Strategia 5 - Area Tematica Infrastrutture - Tema prioritario 1.6 - Linea d'azione 1.6.1 con Delib.G.R. n. 46/5 del 10.08.2016, Delib.G.R. n. 53/2 del 30.09.2016 e Delib.G.R. n. 5/1 del 24.01.2017. In particolare, la convenzione tra ENAS e l'Assessorato LL.PP per la realizzazione dell'intervento è stata sottoscritta nel luglio 2017. Il quarto lotto è stato finanziato con 15,0 M€ a valere su fondi POR FESR 2014÷2020 - Azione 4.1.2 con Delib.G.R. n. 53/2 del 30.09.2016, e la convenzione tra ENAS e l'Assessorato LL.PP è stata sottoscritta nel maggio 2017.

Il provvedimento di Autorizzazione Unica del 15.02.2016 indicava quale termine massimo di inizio dei lavori il 10 febbraio 2017 (con proroga concedibile su richiesta del proponente qualora il ritardo non fosse imputabile allo stesso) e fissava il termine per l'ultimazione dei lavori in 36 mesi dall'emissione del provvedimento stesso. Pertanto, poiché le convenzioni per il finanziamento dei due interventi sono state sottoscritte solo successivamente alla data del 10.02.2017 e vista l'impossibilità di iniziare i lavori entro i termini previsti, l'ENAS, con lettera prot. n. 11576 del 29.05.2018, ha presentato istanza di sospensione di validità dell'Autorizzazione Unica, che è tuttora sospesa. Con il progetto definitivo approvato sarà fatta istanza di variazione dell'Autorizzazione Unica già assentita.



Successivamente sono intervenute sia la scadenza di validità del vincolo preordinato all'esproprio delle aree interessate dai due interventi (24.01.2017) sia del parere di compatibilità ambientale (5.07.2017). Inoltre, durante l'aggiornamento della progettazione del III e IV lotto effettuato nel corso del 2018, è stata verificata la possibilità tecnica di un aumento della potenza originariamente prevista in conseguenza dello sviluppo tecnologico dei moduli fotovoltaici che a oggi presentano una potenza minima di picco (270 Wp) maggiore rispetto a quella indicata nel progetto generale del 2011 (230Wp), consentendo di ottenere, a parità di superficie impegnata, potenze installate e quindi producibilità superiori, con un incremento di potenza stimato pari a circa il 17%. Riguardo a tale incremento di potenza e distribuzione ha espresso parere favorevole e formulato in data 4.04.2018 specifico preventivo di spesa accettato dall'ENAS per le seguenti potenze di connessione:

- III lotto: 5541 kW
- IV lotto: 7033 kW

L'ENAS ha presentato quindi, con nota prot. n. 11419 del 25.05.2018, istanza per l'estensione dell'efficacia temporale del provvedimento di VIA, che è stata accolta e prorogata con la Delib. G.R. n.35/33 del 10.07.2018, con la quale la Giunta ha preso atto anche dell'incremento di potenza dell'impianto e di altri adeguamenti marginali e non sostanziali, apportati con l'aggiornamento del progetto definitivo (incremento della distanza minima dei moduli fotovoltaici dal terreno, modifica del collegamento/connessione dei moduli al terreno, modifica della tipologia delle recinzioni fronte strada, modifica delle livellette e riduzione della larghezza della carreggiata della strada principale tra i lotti, riesame della lunghezza complessiva della viabilità e delle livellette di progetto al fine di ridurre il volume di materiale da movimentare), ferme restando tutte le altre condizioni valutate nello studio di impatto ambientale del 2012.

Infine, con nota prot. n. 23087 del 14.11.2018 ENAS ha presentato richiesta di reiterazione del vincolo preordinato all'esproprio sui terreni interessati dalla realizzazione del terzo e quarto lotto al Consorzio Industriale Provinciale di Nuoro, che, in data 17.05.2019, ha deliberato accogliendo positivamente la richiesta dell'Ente.

Il progetto definitivo del IV lotto in argomento è stato sottoposto, ai sensi dell'art. 26 del D.Lgs 50/2016, a verifica da parte della Società ITS Controlli tecnici SpA, organismo rispondente ai requisiti previsti al punto b, comma 6 dello stesso articolo del Codice Appalti. La società ITS ha consegnato il primo rapporto di verifica intermedio l'11.12.2019. Sulla scorta delle osservazioni, prescrizioni e raccomandazioni dell'organismo di ispezione, ENAS ha quindi eseguito una revisione del progetto (rev.2020) contenente anche un aggiornamento delle valutazioni economiche con riferimento al prezzario regionale 2019. Gli elaborati progettuali revisionati ed integrati, unitamente alle controdeduzioni dei progettisti alle osservazioni riportate nei documenti della verifica intermedia, sono stati trasmessi a ITS in data 6.4.2020. La società ITS ha consegnato infine il rapporto di verifica conclusivo a ENAS in data 4.05.2020: sulla base della verifica della documentazione revisionata di progetto, ITS ha rilevato che non tutte le prescrizioni sono state recepite da parte dei progettisti e pertanto il progetto è risultato non pienamente rispondente a quanto richiesto dalla



Normativa vigente. Il RUP, preso atto del rapporto di verifica conclusiva dell'organismo d'ispezione e in particolare delle prescrizioni ancora presenti, ha interpellato i progettisti per conoscere le loro controdeduzioni al rapporto conclusivo d'ispezione. I progettisti in data 15.05.2020 hanno consegnato le proprie controdeduzioni unitamente agli elaborati ulteriormente revisionati e aggiornati sulle residue prescrizioni contenute nel rapporto conclusivo di verifica.

Il RUP ha pertanto attestato la validità ai sensi dell'art. 26 del D.Lgs. 50/2016 del progetto definitivo oggetto della presente istruttoria, denominato *"Progetto di un impianto di produzione di energia rinnovabile solare nell'area industriale di Ottana 4° lotto" - Aggiornamento (Luglio-Ottobre) 2018 – revisione 2020 con aggiornamenti maggio 2020*.

Il progetto definitivo del IV lotto è costituito dai seguenti elaborati:

Codifica	DOCUMENTI
All. A.1	Relazione generale
All. A.2	Corografia generale dell'intervento
All. A.3	Planimetria generale dell'intervento su CTR
All. A.4.1	Impianto FV fisso a terra: relazione tecnica e dimensionamento
All. A.4.2	Impianti elettrici e di controllo: relazione tecnica e dimensionamento
All. A.4.2.1	Protezione scariche atmosferiche
All. A.4.3	Impianto di illuminazione – Relazione di calcolo illuminotecnica
All. A.4.4	Relazione preliminare strutture metalliche
All. A.4.5	Relazione tecnica opere civili e complementari
All. A.5	Relazione geologica, di caratterizzazione geotecnica e carta geologica
All. A.6.1	Schema di contratto e annesso disposizioni amministrative
All. A.6.2	Disciplinare tecnico impianto FV fisso a terra, impianti elettrici e di controllo



Codifica	DOCUMENTI
All. A.6.3	Norme tecniche di esecuzione delle opere civili
All. A.7.1	Relazione, analisi dei rischi e stima degli oneri per la sicurezza
All. A.7.2	Cronoprogramma
All. A.7.3	Fascicolo dell'opera
All. A.7.4	Layout di cantiere
All. A.8	Piano di manutenzione
All. A.9	Quadro di incidenza della manodopera
All. B.1	Quadro economico
All. B.2	Elenco dei prezzi unitari
All. B.3	Computo metrico estimativo dei lavori
All. B.3.1	Annesso al computo: movimenti terra
All. B.4	Sommario quantità di lavoro
All. B.5	Analisi dei prezzi
All. B.5.1	Annesso alle analisi dei prezzi
All. C.1	Rilievo planoaltimetrico dell'area di intervento
All. D.1	Planimetria delle opere
All. E.1.1	Planimetria impianto solare fotovoltaico fisso a terra



Codifica	DOCUMENTI
All. E.1.2	Installazione tipo spa e struttura di sostegno: pianta, sezioni tipo, particolare
All. E.2.1.1	Schema unifilare media tensione
All. E.2.1.2	Schema unifilare distribuzione DC quadri di campo - Stringhe
All. E.2.2	Schemi elettrici
All. E.2.3	Planimetria distribuzione impianti elettrici, impianto solare fotovoltaico fisso a terra
All. E.2.4.1	Cabina ENEL
All. E.2.4.2	Cabine C.2
All. E.2.4.3	Cabine C1-C3-C4-C5-C6-C7-C8
All. E.2.5.1	Planimetria sistema TVCC
All. E.2.5.2	Planimetria sistema antintrusione
All. E.2.5.3	Schema di funzionamento a blocchi sistema antintrusione e TVCC
All. E.2.6	Impianto di illuminazione: planimetria e particolari illuminazione stradale cabina
All. E.2.7	Impianto di messa a terra: planimetria e particolari
All. E.2.8	Schema a blocchi di potenza
All. E.2.9	Schema a blocchi collegamento funzionale e supervisione e controllo
All. E.2.10	Planimetria sistema TLC
All. E.3.1	Viabilità interna e recinzioni: planimetria, sezioni tipo, particolari





Codifica	DOCUMENTI
All. E.3.2.1	Strada di accesso al lotto – Planimetria generale e particolari
All. E.3.2.2	Strada di accesso al lotto – Profilo longitudinale e sezioni tipo
All. E.3.2.3	Strada di accesso al lotto – Sezioni di progetto da sez 1 a sez 28
All. E.3.2.4	Strada di accesso al lotto – Sezioni di progetto da sez 29 a sez 53
All. E.3.2.5	Strada di accesso al lotto – Tombino stradale alla sezione 40
All. F.1.1	Planimetria catastale
All. F.1.2	Raccolta degli accertamenti catastali
All. F.1.3	Elenco delle ditte espropriande e stima dei costi
All. G	Studio di impatto ambientale e Quadro sintesi autorizzazioni (rev 2020)

Il progetto esecutivo in esame è caratterizzato dal seguente quadro economico:



4° lotto - FV fisso - 7000 kW		
<b>A</b>	<b>Lavori a base d'appalto</b>	
A 1.1	Lavori	10.745.186,99
a	Fotovoltaico	9.790.914,57
b	Strade	740.597,89
c	Oneri capitolato	110.105,60
d	Progettazione esecutiva	103.568,93
A 1.2	Compenso oneri sicurezza	€ 53.822,60
	<b>Totale lavori a base d'appalto</b>	<b>€ 10.799.009,59</b>
<b>B</b>	<b>Somme a disposizione</b>	
B1	Espropriazioni per acquisizione delle aree	€ 464.385,00
B2	Connessione Rete	€ 271.443,29
B3	Fondo per accordi bonari (circa 3% di A+B1)	€ 337.901,84
B4	Revisione prezzi (esclusa)	€ -
B5	Spese Tecniche	€ 529.692,96
B5.1	Bonifica Ordigni Bellici	€ 85.281,00
B5.2	Indagini geognostiche	€ 15.000,00
B6	Imprevisti circa 9.6% di A+B1+B2+B5.1	1.077.530,35
	<b>Totale Somme a disposizione</b>	<b>€ 2.781.234,44</b>
	<b>Importo Complessivo (A+B)</b>	<b>€ 13.580.244,03</b>
	<b>IVA</b>	<b>€ 1.419.755,97</b>
<b>C</b>	<b>IVA su voci A+B3+B4+B6 aliquota 10%</b>	<b>€ 1.221.444,18</b>
C 1	IVA su voci B2+B5+B.51+B5.2 aliquota 22%	€ 198.311,80
C 2	<b>Totale</b>	<b>€ 15.000.000,00</b>

La voce Spese Tecniche inserita tra le Somme a Disposizione, risulta così definita:

#### B5 Spese tecniche

a) Revisione progettazione Definitiva (collab esterne)	€	36 383.87
b) Polizze assicurative	€	5 000.00
c) Direz. Lavori Sicur. e collaudo RUP - (vedasi annesso 2)	€	365 997.84
d) Verifica progettazione definitiva ed esecutiva	€	69 311.25
e) Supervisione Archeologica	€	10 000.00
f) ANAC	€	1 000.00
g) Monitoraggio Ambientale	€	16 000.00
h) Prove Materiali	€	22 000.00
i) Frazionamenti e accatastamenti	€	4 000.00
<b>Sommano</b>	<b>€</b>	<b>529 692.96</b>

Il presente progetto è uno stralcio del progetto definitivo generale del 2011, opportunamente adeguato per l'appalto integrato e aggiornato. Tutte le scelte e le valutazioni di ogni aspetto progettuale sono di fatto quelle del progetto del 2011 al quale si rimanda per ogni contenuto non espressamente riportato nel progetto in esame.



Il progetto prevede la realizzazione su una superficie di circa 42.000 mq di un campo fotovoltaico fisso a terra di potenza nominale complessiva di 7030,8 kWp (potenza massima di connessione 7033 kW), nonché della strada asfaltata locale di accesso agli impianti fotovoltaici del 3° e 4° lotto e ai fondi limitrofi. L'impianto fotovoltaico sarà composto da n° 26.040 moduli fotovoltaici in silicio policristallino della potenza di 270 Wp ciascuno e da 120 inverter distribuiti in campo di cui n. 80 della potenza di 50 kW e n. 40 della potenza di 60 kW. L'impianto è articolato in 8 sottocampi. I moduli fotovoltaici saranno disposti su strutture piane in acciaio vincolate al suolo mediante l'inghisaggio di due elementi verticali con malta di cemento all'interno di un foro del diametro di 220 mm precedentemente realizzato mediante perforazione con apposita attrezzatura. I fori, in numero complessivo di 4340, avranno una profondità di un minimo di 170-180 cm. La struttura così realizzata avrà una altezza massima da terra di circa 2,70 m e permetterà il posizionamento dei moduli con una altezza minima da terra di 100 cm e una inclinazione sull'orizzonte di 30°. Le strutture saranno disposte per file in direzione est-ovest in modo da orientare i pannelli in direzione Sud (Azimut 0°). Tra le file verranno lasciati dei corridoi della larghezza di circa 3,50 m necessari per evitare che le file si facciano ombra tra di loro. Per ciascun sottocampo è prevista la realizzazione di una cabina di trasformazione per l'elevazione da bassa a media tensione 0,4/15kV mediante trasformatore in resina della potenza di 1000 kVA. In ciascuna cabina è presente un quadro fotovoltaico dotato degli interruttori e delle protezioni per ciascuno degli inverter. È presente inoltre un misuratore di energia prodotta il cui valore può essere teletraspresso.

L'impianto prevede infatti anche un sistema di telecontrollo che raccoglie presso una unità server nella cabina C2 gli stati degli interruttori MT e BT, i dati degli inverter, le correnti di stringa, i dati dei misuratori di energia e dei multimetri di cabina, la visualizzazione planimetrica delle apparecchiature fuori servizio o in allarme, etc. Col sistema di telecontrollo sarà inoltre possibile manovrare gli interruttori motorizzati di cabina. Il sistema di telecontrollo sarà realizzato da PLC collegati in fibra ottica che acquisiranno i dati dal campo. Per ogni cabina è previsto un quadro di telecontrollo che sarà munito di pannello operatore. I dati del sistema di telecontrollo raccolti nell'unità server nella cabina C2 saranno trasmessi con fibra ottica alla cabina C3.6 del lotto 3° e via Wi-Fi alla cabina C2 del lotto 2 esistente. Quest'ultima, già munita di parabola, consentirà la comunicazione ed il trasferimento dei dati alle altre sedi dell'ENAS via satellite.

Fanno parte dell'intervento anche le opere relative alla recinzione dell'impianto, all'illuminazione del perimetro, della strada locale e delle cabine di sottocampo, al sistema antintrusione e TVCC, nonché la realizzazione della viabilità interna lungo il perimetro delle recinzione e di collegamento con le cabine di sottocampo.

Per l'accesso all'impianto sarà realizzata una strada asfaltata avente carreggiata larga 7 m e 820 m di sviluppo. La strada per limitare i movimenti terra avrà un profilo che segue per quanto possibile l'orografia del terreno e si interrompe in prossimità dell'ingresso dell'impianto, dove sarà realizzato un piazzale per



l'inversione di marcia, dal quale si stacca una strada in misto granulare per l'accesso ai fondi limitrofi della larghezza di 3,5 m e lunga circa 270 m.

I lavori di realizzazione saranno affidati con il sistema dell'appalto integrato ai sensi dell'art. 59 comma 1 bis del D.Lgs n. 50/2016. Verrà quindi posto a base di gara il progetto definitivo per l'affidamento della progettazione esecutiva e l'esecuzione di lavori con il criterio dell'offerta economicamente più vantaggiosa ai sensi dell'art. 95 comma 2 D.Lgs. 50/2016. L'appalto sarà stipulato a corpo. I tempi di esecuzione sono stati posti in 60 giorni per la redazione della progettazione esecutiva e in 18 mesi per la realizzazione delle opere. Le lavorazioni dovranno comunque essere interrotte nel periodo aprile-giugno per la presenza nel sito di specie protette, come da prescrizione del provvedimento di VIA.

Nel progetto generale del 2011, comprendente tutti i quattro lotti dell'intervento, era prevista, oltre alla viabilità interna agli impianti, la realizzazione di una strada consortile che consentiva, tra l'altro, l'accesso al III e IV lotto dell'intervento. La strada aveva dimensioni importanti, con carreggiata della larghezza di 10 m e lunghezza di circa 1,1 km. Le recenti interlocuzioni che ENAS ha tenuto con il Consorzio Industriale Provinciale di Nuoro e con il Comune di Noragugume hanno fatto emergere come attualmente sia venuta a mancare la necessità di una strada consortile, e che la strada da realizzarsi in seno al presente progetto può essere inquadrata, in considerazione dello scarso sviluppo degli insediamenti produttivi nell'area, come una semplice strada locale di accesso agli impianti fotovoltaici e ai fondi limitrofi. Pertanto la larghezza della carreggiata della strada nel presente progetto è stata ridotta a 7 m, mentre la lunghezza della strada è stata portata a circa 820 m e sono stati ridotti i movimenti terra limitando gli scavi e l'altezza dei rilevati. In caso di future necessità, il Consorzio Industriale potrà comunque disporre un ampliamento della strada in modo da soddisfare eventuali sviluppi della zona industriale.

In riferimento al D.M. n.6792 del 5.11.2001, la strada si inquadra come "strada locale a destinazione particolare" essendo cieca e al servizio degli impianti fotovoltaici dei lotti III e IV e di accesso ai fondi limitrofi. Pertanto, in base a quanto stabilito dallo stesso D.M. al Capitolo 1 "Definizioni e riferimenti normativi", le norme in esso contenute non si applicano a particolari categorie di strade urbane né a quelle locali a destinazione particolare. Il tracciato dell'opera è stato comunque definito in modo tale da rispettare il più possibile quanto stabilito dal succitato D.M. per le strade locali F1, in ambito extraurbano. La strada risulta pertanto rispettosa della norma per tutto il tracciato; fa eccezione un raccordo altimetrico per il quale è stato necessario prevedere, al fine di contenere gli scavi, un raggio inferiore rispetto a quello richiesto dalla normativa. Inoltre, data la non applicabilità del DM e la destinazione particolare della strada, ENAS ha ritenuto non necessario realizzare banchine pavimentate e transitabili, né impermeabilizzare la fascia a margine della carreggiata.



Il tracciato presenta una sola curva in corrispondenza della quale è presente un tombino stradale dimensionato per eventi con tempo di ritorno pari a 50 anni. Questo è realizzato con n.3 scatolari prefabbricati in CAP aventi dimensioni interne di 2x1 m, già certificati dal produttore per ponti di 1a categoria. L'imbocco e sbocco del tombino saranno realizzati con gabbionate e materassi reno.

**VISTA** la relazione istruttoria predisposta dal Servizio opere idriche e idrogeologiche e trasmessa con nota prot. n. 19926 in data 16 luglio 2020.

**VISTA** la relazione predisposta in data 11 novembre 2020 dall'Ing. Franco Sardu e dal Dott. Pier Paolo Roggero, componenti esterni dell'UTR, designati quali Relatori dell'argomento di cui trattasi e riportate di seguito le conclusioni a cui i medesimi sono giunti:

“Preso atto che negli appalti integrati come quello in esame gli elaborati del progetto definitivo devono essere sviluppati su un livello di definizione tale da costituire un solido supporto contrattuale per la successiva fase di gara, considerato che la quasi totalità delle prescrizioni indicate dai verificatori sono state recepite ma che permangono tuttavia alcune prescrizioni dell'Odl per le quali le spiegazioni addotte dall'Ente non appaiono pienamente soddisfacenti, considerate inoltre le ulteriori argomentazioni riportate dagli scriventi, si ritiene di dover segnalare l'opportunità delle seguenti modifiche e/o integrazioni:

- Integrazione dei calcoli elettrici per le tratte di collegamento comprese tra i Power Center e gli inverter;
- Inserimento nell'analisi del rischio relativa alle scariche atmosferiche del calcolo relativo alla frequenza di danno;
- Predisposizione della relazione di dimensionamento dei dispositivi SPD relativi ai circuiti di potenza e di segnale;
- Riformulazione delle analisi dei prezzi per gli articoli segnalati (artt. U.021-U.022-U.032-U.033-U.034-U.035-U.039-U.040), riportando tutti i prezzi elementari utilizzati e le relative quantità.”

L'esperto Dott. Agr. Pier Paolo Roggero fa altresì presente che sarebbe opportuno prevedere, nel progetto, le attività e gli oneri necessari per lo smantellamento e smaltimento a fine vita dell'impianto, in quanto per sua natura soggetto in tempi brevi a fenomeni di degrado per vetustà e obsolescenza.

**CONSIDERATO** che, dopo ampia discussione e condividendo le considerazioni formulate dai Relatori e dal Servizio istruttore dell'Assessorato Lavori Pubblici, l'Unità Tecnica regionale dei lavori pubblici (UTR), ritiene di dover esprimere parere favorevole sul progetto di cui trattasi a condizione che l'Ente Acque della Sardegna ottemperi alle prescrizioni di cui alle conclusioni anzidette dei relatori esterni dell'UTR.



REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

**VISTA** la L.R. 13 marzo 2018 n. 8, art. 17 e 18;

#### **L'UNITA' TECNICA REGIONALE DEI LAVORI PUBBLICI**

Tutto ciò premesso e considerato, all'unanimità, esprime parere favorevole, finalizzato all'approvazione del progetto di un impianto di produzione di energia rinnovabile solare nell'area industriale di Ottana – Stralcio del progetto definitivo generale Ottobre 2011 – IV Lotto – Progetto definitivo a cura dell'Ente Acque della Sardegna, con le prescrizioni sotto riportate:

- Integrazione dei calcoli elettrici per le tratte di collegamento comprese tra i Power Center e gli inverter;
- Inserimento nell'analisi del rischio relativa alle scariche atmosferiche del calcolo relativo alla frequenza di danno;
- Predisposizione della relazione di dimensionamento dei dispositivi SPD relativi ai circuiti di potenza e di segnale;
- Riformulazione delle analisi dei prezzi per gli articoli segnalati (artt. U.021-U.022-U.032-U.033-U.034-U.035-U.039-U.040), riportando tutti i prezzi elementari utilizzati e le relative quantità.”

Letto, confermato e sottoscritto.

**IL SEGRETARIO**

Rag. Daniela Vacca

**IL PRESIDENTE**

Ing. Piero Dau