



DISPOSIZIONE DI AFFIDAMENTO DIRETTO PER LA FORNITURA DI IMPIANTO FOTOVOLTAICO SPERIMENTALE, PARTE INTEGRANTE DEL PROTOTIPO DI MICRO- RETE INTELLIGENTE PER LO SVOLGIMENTO DELL'ATTIVITA' DI RICERCA NEL PROGETTO TECNOLOGIE ICT E DELL'INDUSTRIA 4.0 PER L'ANALISI E L'INGEGNERIZZAZIONE DI SISTEMI ALIMENTARI COMPLESSI PER LA PRODUZIONE DI PANI ARTIGIANALI LOCALI AD ALTO VALORE AGGIUNTO (AISAC)" INDIVIDUATO CON IL NUMERO F/310035/05/X56 - CUP: B29J23001120005 – COR: 16077970.

CIG BB118C46C7

OPPO GIOVANNI NICOLA SRL

#### IL DIRETTORE

- VISTO** lo Statuto dell'Ateneo dell'Università degli Studi di Cagliari, emanato con il Decreto Rettorale n. 339 del 27 marzo 2012, pubblicato nella G.U. n°89 del 16 aprile 2012 e s.m.i.;
- VISTO** il Regolamento di Ateneo per l'Amministrazione, la Finanza e la Contabilità, adottato con D.R. 634 del 13 aprile 2015 e in particolare l'art. 62 intitolato "Contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture";
- VISTO** il Decreto legislativo 31 marzo 2023, n. 36, recante "Codice dei contratti pubblici" in attuazione della delega al Governo in materia di contratti pubblici di cui all'articolo 1 della L. 21 giugno 2022, n. 78";
- VISTA** la L. 7 agosto 1990, n. 241, recante "Nuove norme sul procedimento amministrativo";
- VISTO** l'art. 50 del D.lgs. n. 36/2023, in particolare il comma 1, lett. b);
- VISTI** l'art. 48 del D.lgs. n.36/2023 e l'art. 1, comma 450 della L. 27 dicembre 2006, n. 296, come modificato dall'art. 1, comma 130 della L. 30 dicembre 2018, n. 145 (legge di bilancio 2019);
- VISTO** l'art. 3 della L. 13 agosto 2010, n. 136, in materia di tracciabilità dei flussi finanziari;
- VISTO** il D.R. n. 37/2024 dell'11/01/2024 "Regolamento per la ripartizione dell'incentivo per funzioni tecniche ex art. 45 del Decreto Legislativo 31 marzo 2023, n. 36";
- RICHIAMATA** la determina n. 492 del 01.12.2025 che dispone l'approvazione per l'autorizzazione alla spesa superiore a 100.000,00 per l'acquisizione della fornitura di un impianto fotovoltaico sperimentale, parte integrante del prototipo di micro- rete intelligente per lo svolgimento dell'attività di ricerca nel progetto tecnologie ict e dell'industria 4.0 per l'analisi e l'ingegnerizzazione di sistemi alimentari complessi per la produzione di pani artigianali locali ad alto valore aggiunto (AISAC)" individuato con il numero F/310035/05/X56 - CUP: B29J23001120005 – COR: 16077970.



**PRESO ATTO**

della richiesta di acquisto del Prof. Francesco DESOGUS della fornitura di un impianto fotovoltaico sperimentale, parte integrante del prototipo di micro- rete intelligente per lo svolgimento dell'attività di ricerca nel progetto tecnologie ict e dell'industria 4.0 per l'analisi e l'ingegnerizzazione di sistemi alimentari complessi per la produzione di pani artigianali locali ad alto valore aggiunto (AISAC)" individuato con il numero F/310035/05/X56 - CUP: B29J23001120005 – COR: 16077970, la cui spesa sarà imputata per € 89.500,00 oltre IVA sul Progetto RICALTRO\_WP\_CTC\_2023\_AISAC\_SERV\_CONS\_DESOGUS;

**PRESO ATTO**

delle caratteristiche della fornitura di un sistema di accumulo di energia a batteria basato sulla tecnologia litio-ferro-fosfato per lo svolgimento dell'attività di ricerca descritte nelle richieste d'acquisto del Prof. Francesco Desogus, e riepilogate nella tabella sottostante:

<i>Bene</i>	<i>Caratteristiche tecniche minime richieste</i>	<i>Importo unitario (IVA esclusa)</i>	<i>Quantità</i>
Fornitura di impianto fotovoltaico sperimentale, parte integrante del prototipo di micro-rete intelligente, da installare presso la sede dell'azienda M.F.M. Srl a Fonni, comprensiva di progettazione esecutiva, gestione completa dell'iter autorizzativo e della richiesta di connessione alla rete elettrica, fornitura e trasporto dei materiali, installazione e messa in esercizio dell'intero sistema. L'impianto dovrà essere realizzato come soluzione chiavi in mano, assicurando la piena integrazione con le logiche di gestione energetica della micro-rete, e includendo anche il collaudo funzionale, la verifica della conformità agli standard normativi vigenti (CEI, GSE, Ente Distributore), nonché la formazione tecnica di base per il personale addetto all'esercizio e monitoraggio dell'impianto. L'impianto sarà realizzato in 3 sezioni come di seguito riportato, ciascuna delle quali avrà caratteristiche tecniche e funzionali distinte, finalizzate alla sperimentazione e all'ottimizzazione di diverse configurazioni architettoniche e tecnologiche nell'ambito della micro-rete intelligente.		Euro 89.500	1



<p><b>Sezione 1</b></p> <p>Impianto fotovoltaico di potenza nominale non inferiore a 20 kWp, del tipo Silicio monocristallino o equivalente con efficienza superiore al 20% e potenza nominale per modulo pari ad almeno 500 Wp. Inverter trifase con tecnologia MPPT (Maximum Power Point Tracking), dotato di interfacce di comunicazione per il monitoraggio in tempo reale della produzione e delle prestazioni dell'impianto, e con rendimento maggiore del 98%.</p> <p>Le strutture destinate al posizionamento dei pannelli fotovoltaici dovranno essere realizzate con materiali altamente resistenti alla corrosione, agli agenti atmosferici e a condizioni climatiche estreme (quali neve, vento e forti escursioni termiche). Dovranno garantire un'inclinazione ottimale al fine di massimizzare la resa energetica dell'impianto, nel pieno rispetto dei vincoli paesaggistici e autorizzativi previsti dalla normativa vigente. Le strutture dovranno inoltre essere predisposte per l'installazione sulla copertura mediante sistema di zavorramento, senza necessità di forature o ancoraggi invasivi, al fine di preservare l'integrità del manto di copertura. Per quanto concerne la sicurezza elettrica il sistema dovrà essere dotato di messa a terra certificata, dispositivi di protezione contro le sovratensioni lato corrente continua (DC) e lato corrente alternata (AC), sezionatori di sicurezza accessibili e conformi alle normative CEI, e sistemi di protezione contro i ritorni di corrente per garantire l'integrità e la sicurezza dell'impianto in ogni condizione operativa. La fornitura comprende i costi di trasporto e l'assistenza in loco (presso la sede di M.F.M. Srl presso Fonni) + progettazione + iter autorizzativo per la connessione alla rete elettrica del sistema fotovoltaico.</p> <p><b>Sezione 2</b></p> <p>Impianto fotovoltaico di potenza nominale non inferiore a 2,5 kWp, del tipo Silicio</p>	<p><u>Sezione 1</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Potenza dell'impianto: Impianto fotovoltaico con potenza nominale non inferiore a 20 kWp.</li><li>• Moduli fotovoltaici:<ul style="list-style-type: none"><li>• Tecnologia: Silicio monocristallino o equivalente</li><li>• Efficienza: superiore al 20%</li><li>• Potenza nominale per singolo modulo: <math>\geq 500</math> Wp (no bifacciali)</li></ul></li><li>• Inverter:<ul style="list-style-type: none"><li>• Tipologia: Trifase</li><li>• Tecnologie: MPPT (Maximum Power Point Tracking)</li><li>• Rendimento: maggiore del 98%</li><li>• Interfacce e misure: Sistema di comunicazione per il monitoraggio in tempo reale della produzione e delle prestazioni dell'impianto</li></ul></li><li>• Strutture di supporto per l'installazione dei moduli Fotovoltaici<ul style="list-style-type: none"><li>• Resistente a condizioni atmosferiche estreme (vento, neve, esposizione solare)</li><li>• Inclinazione ottimizzata per la massima resa energetica</li><li>• Conformità ai vincoli paesaggistici e normativi locali</li><li>• Posizionamento su copertura tramite zavorre</li></ul></li><li>• Sistemi di sicurezza:<ul style="list-style-type: none"><li>• Messa a terra dell'impianto</li><li>• Protezione contro sovratensioni lato DC e AC</li><li>• Sezionatori di sicurezza</li></ul></li></ul> <p><u>Sezione 2</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Potenza dell'impianto: Impianto fotovoltaico con potenza nominale non inferiore a 2,5 kWp.</li></ul>		
---	--	--	--



<p>monocristallino o equivalente con efficienza superiore al 20% e potenza nominale per modulo pari ad almeno 500 Wp. Inverter trifase con tecnologia MPPT (Maximum Power Point Tracking), dotato di interfacce di comunicazione per il monitoraggio in tempo reale della produzione e delle prestazioni dell'impianto, e con rendimento maggiore del 98%. Le strutture destinate al posizionamento dei pannelli fotovoltaici dovranno essere realizzate con materiali altamente resistenti alla corrosione, agli agenti atmosferici e a condizioni climatiche estreme (quali neve, vento e forti escursioni termiche). Dovranno garantire un'inclinazione ottimale al fine di massimizzare la resa energetica dell'impianto, nel pieno rispetto dei vincoli paesaggistici e autorizzativi previsti dalla normativa vigente. Le strutture dovranno inoltre essere predisposte per l'installazione sulla copertura mediante sistema di zavorramento, senza necessità di forature o ancoraggi invasivi, al fine di preservare l'integrità del manto di copertura. Per quanto concerne la sicurezza elettrica il sistema dovrà essere dotato di messa a terra certificata, dispositivi di protezione contro le sovratensioni lato corrente continua (DC) e lato corrente alternata (AC), sezionatori di sicurezza accessibili e conformi alle normative CEI, e sistemi di protezione contro i ritorni di corrente per garantire l'integrità e la sicurezza dell'impianto in ogni condizione operativa. La fornitura comprende i costi di trasporto e l'assistenza in loco (presso la sede di M.F.M. Srl presso Fonni) + progettazione + iter autorizzativo e domanda di connessione Ente distributore sino a completa messa in esercizio del sistema fotovoltaico.</p> <p>La fornitura comprende i costi di trasporto e l'assistenza in loco (presso la sede di M.F.M. Srl a Fonni) + progettazione + iter autorizzativo per la connessione alla rete elettrica del sistema fotovoltaico.</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Moduli fotovoltaici:<ul style="list-style-type: none"><li>• Tecnologia: Silicio monocristallino o equivalente</li><li>• Efficienza: superiore al 20%</li><li>• Potenza nominale per singolo modulo: <math>\geq 500</math> Wp (no bifacciali)</li></ul></li><li>• Inverter:<ul style="list-style-type: none"><li>• Tipologia: Trifase</li><li>• Tecnologie: MPPT (Maximum Power Point Tracking)</li><li>• Rendimento: maggiore del 98%</li><li>• Interfacce e misure: Sistema di comunicazione per il monitoraggio in tempo reale della produzione e delle prestazioni dell'impianto</li></ul></li><li>• Struttura di supporto:<ul style="list-style-type: none"><li>• Resistente a condizioni atmosferiche estreme (vento, neve, esposizione solare)</li><li>• Inclinazione ottimizzata per la massima resa energetica</li><li>• Conformità ai vincoli paesaggistici e normativi locali</li><li>• Posizionamento su copertura tramite zavorre</li></ul></li><li>• Sistemi di sicurezza:<ul style="list-style-type: none"><li>• Messa a terra dell'impianto</li><li>• Protezione contro sovratensioni lato DC e AC</li><li>• Sezionatori di sicurezza</li></ul></li></ul>	
--	--	--

<p><b>Sezione 3</b></p> <p>Impianto fotovoltaico di potenza nominale non inferiore a 2,5 kWp, del tipo Silicio monocristallino o equivalente, con efficienza superiore al 20% e potenza nominale per modulo pari ad almeno 500 Wp. Il sistema dovrà essere costituito da n° 5 pannelli fotovoltaici e n° 5 riflettori per la radiazione solare, installati su strutture portanti appositamente progettate, sulle quali dovrà essere possibile regolare elettricamente il tilt dei moduli e dei riflettori per garantire un orientamento ottimale rispetto all'incidenza solare in funzione delle stagioni e dell'irraggiamento disponibile.</p> <p>Inverter trifase con tecnologia MPPT (Maximum Power Point Tracking), dotato di interfacce di comunicazione per il monitoraggio in tempo reale della produzione e delle prestazioni dell'impianto, e con rendimento maggiore del 98%.</p> <p>Le strutture di supporto dovranno essere equipaggiate con sistema di specchi riflettori, di dimensioni pari ad almeno quelle dei pannelli, progettati per ottimizzare la raccolta della radiazione solare incidente attraverso l'incremento dell'irraggiamento diretto e diffuso sul piano dei moduli fotovoltaici. Il sistema riflettori + pannelli fotovoltaici dovrà essere regolabile (tilt) mediante un sistema di attuazione elettrica, in modo da adattarsi dinamicamente alle diverse condizioni stagionali e massimizzare l'efficienza complessiva del sistema. Le strutture dovranno essere realizzate con materiali resistenti alla corrosione, alle intemperie e a condizioni atmosferiche estreme (neve, vento, escursioni termiche), con inclinazione ottimale per la massima resa energetica, nel rispetto dei vincoli paesaggistici e autorizzativi previsti dalla normativa vigente. Le strutture, dovranno inoltre, essere predisposte per l'installazione sulla copertura mediante sistema di zavorramento, senza necessità di forature o ancoraggi invasivi, al fine di preservare l'integrità del manto di copertura</p>	<p><b>Sezione 3</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Potenza dell'impianto: Impianto fotovoltaico con potenza nominale non inferiore a 2,5 kWp.</li> <li>• Moduli fotovoltaici:             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tecnologia: Silicio monocristallino o equivalente</li> <li>• Efficienza: superiore al 20%</li> <li>• Potenza nominale per singolo modulo: <math>\geq 500</math> Wp (no bifacciali)</li> </ul> </li> <li>• Inverter:             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tipologia: Trifase</li> <li>• Tecnologie: MPPT (Maximum Power Point Tracking)</li> <li>• Rendimento: maggiore del 98%</li> <li>• Interfacce e misure: Sistema di comunicazione per il monitoraggio in tempo reale della produzione e delle prestazioni dell'impianto</li> </ul> </li> <li>• Pannelli riflettori             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dimensioni: maggiori o uguale pari a quella dei pannelli fotovoltaici</li> <li>• Materiale: Alluminio anodizzato ad alta riflettanza o film riflettente in PET metallizzato (es. Mylar)</li> <li>• Riflettanza: <math>&gt; 90\%</math> (preferibilmente <math>&gt; 95\%</math>) nel range spettrale della luce solare (400–1100 nm)</li> <li>• Caratteristiche speciali: Trattamento anti-UV e antigraffio per resistere alla degradazione nel tempo</li> </ul> </li> <li>• Strutture di supporto per l'installazione dei moduli Fotovoltaici e dei riflettori</li> </ul>		
--	--	--	--



<p>Per quanto concerne la sicurezza elettrica il sistema dovrà essere dotato di messa a terra certificata, dispositivi di protezione contro le sovratensioni lato corrente continua (DC) e lato corrente alternata (AC), sezionatori di sicurezza accessibili e conformi alle normative CEI, e sistemi di protezione contro i ritorni di corrente per garantire l'integrità e la sicurezza dell'impianto in ogni condizione operativa. La fornitura comprende i costi di trasporto e l'assistenza in loco (presso la sede di M.F.M. Srl a Fonni) + progettazione + iter autorizzativo per la connessione alla rete elettrica del sistema fotovoltaico.</p> <p><b>Attività preliminari all'installazione del prototipo</b></p> <p>Preliminarmente all'installazione del fotovoltaico sarà necessario eseguire una serie di interventi preliminari tecnici e strutturali, finalizzati a garantire la sicurezza, la durabilità e l'efficienza dell'intero sistema. Tali attività includono:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Verifica dello stato di conservazione della copertura, comprensiva di sopralluogo per accertare eventuali segni di degrado, infiltrazioni o danneggiamenti.</li><li>• Verifica della planarità e regolarità della superficie per assicurare un corretto appoggio delle strutture.</li><li>• Rimozione di detriti, materiali incoerenti, muschi, polveri e corpi estranei presenti sulla copertura, con eventuale lavaggio ad alta pressione.</li><li>• Trattamento della superficie con materiali protettivi o primer specifici in caso di guaina o manti impermeabili da proteggere.</li><li>• Posa di strato separatore o protezione meccanica (es. tappetino anti perforazione o geotessile) tra</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Resistente a condizioni atmosferiche estreme (vento, neve, esposizione solare)</li><li>• Conformità ai vincoli paesaggistici e normativi locali</li><li>• Posizionamento su copertura tramite zavorre</li><li>• Regolazione del tilt stagionale da 10° a 60° rispetto all'orizzontale</li><li>• Possibilità di adattamento da remoto tramite egli attuatori elettrici controllati</li><li>• Comunicazione al sistema di attuazione tramite protocollo TCP/IP o equivalente</li></ul> <ul style="list-style-type: none"><li>• Sistemi di sicurezza:<ul style="list-style-type: none"><li>• Messa a terra dell'impianto</li><li>• Protezione contro sovratensioni lato DC e AC</li><li>• Sezionatori di sicurezza</li></ul></li></ul>		
--	--	--	--



<p>l'impermeabilizzazione e le strutture di supporto del FV.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>Definizione del numero e posizionamento delle <b>zavorre</b> in calcestruzzo o altro materiale conforme, in base alle verifiche statiche e di resistenza al vento.</li></ul> <p>Predisposizione di <b>strati antivibranti e distanziatori</b> tra le strutture e il manto di copertura per evitare danneggiamenti.</p> <p><b>La fornitura dovrà comprendere:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>Progettazione esecutiva dell'impianto</li><li>Gestione completa dell'iter autorizzativo e presentazione della domanda di connessione all'Ente distributore</li><li>Costi di trasporto e installazione presso la sede di M.F.M. Srl di Fonni</li><li>Assistenza in loco durante le fasi di installazione e avviamento</li><li>Collaudo e messa in esercizio del sistema fotovoltaico prototipo</li></ul>			
---	--	--	--

**CONSIDERATO** che in sede di istruttoria del presente atto si è accertato che non sono attive convenzioni Consip di cui all'art. 26, comma 1, della Legge n. 488 del 1999 aventi ad oggetto beni comparabili con quelli relativi alla presente procedura di approvvigionamento;

**VISTI** gli artt. 23 e 24 del D. Lgs. 36/2023 rispettivamente in materia di Banca dati nazionali dei contratti pubblici e di Fascicolo virtuale dell'operatore economico;

**CONSIDERATO** che, in ossequio agli articoli 25 e 26 del Codice, per tutti gli affidamenti, sopra e sottosoglia, a partire dal primo gennaio 2024 dovranno essere utilizzate le piattaforme di approvvigionamento digitale che hanno compiuto il processo di certificazione delineato dalle Regole tecniche di AGID (provvedimento AGID n. 137/2023) e dallo Schema operativo (pubblicato sul sito di AGID il 25/09/2023, il cui Allegato 2 è stato aggiornato in data 14/11/2023).

**VISTA** la delibera ANAC n. 582 del 13 dicembre 2023 avente ad oggetto "Adozione comunicato relativo all'avvio del processo di digitalizzazione";

**CONSIDERATO** che trattandosi di appalto inferiore ad euro 140.000,00 e, fermi restando gli obblighi di utilizzo degli strumenti di acquisto e di negoziazione previsti dalle vigenti disposizioni in materia di contenimento della spesa, questa



Amministrazione può, ai sensi dell'art.62, comma 1, del D. Lgs. 36/2023, procedere direttamente e autonomamente all'acquisizione della fornitura/servizio in oggetto;

- CONSIDERATO** che l'importo totale stimato del corrispettivo per l'affidamento della fornitura in oggetto, pari a € 89.500,00 al netto di IVA, è inferiore a € 140.000,00 e che ricorrono, pertanto, le condizioni per procedere mediante affidamento diretto, ai sensi dell'art.50, comma 1, lett. b) del d.lgs. n. 36/2023, sulla base del minor prezzo, anche senza consultazione di più operatori economici, previa acquisizione di preventivi forniti da Operatori economici, in possesso di documentate esperienze pregresse idonee all'esecuzione delle prestazioni contrattuali, anche individuati tra gli iscritti in elenchi o albi istituiti dalla stazione appaltante, nel rispetto del principio di rotazione negli inviti e negli affidamenti;
- CONSIDERATO** che la procedura di affidamento diretto appare idonea a conciliare la tempestività dell'affidamento, l'efficienza, l'economicità e la semplificazione, con la garanzia di trasparenza e concorrenza;
- CONSIDERATO** che il bene richiesto, da una breve indagine di mercato, risulta reperibile presso la ditta **OPPO GIOVANNI NICOLA** con sede legale in Via Marco Polo 13 Ghilarza (OR), partita IVA n. 00711160952, che vanta esperienze pregresse documentate idonee all'esecuzione delle prestazioni contrattuali richieste e di essere il distributore unico per il territorio italiano del bene richiesto dal docente, individuata tra gli iscritti sul MEPA, nella Categoria "Accumulatori, pile e batterie primarie;
- VALUTATA** la necessità di garantire la continuità delle attività funzionali all'amministrazione;
- CONSIDERATO** che per tale affidamento si è ricorso alla TD N. 5893108 del 17/12/2025 indetta sul MEPA dal Dipartimento di Ingegneria Meccanica, Chimica e dei Materiali;
- DATO ATTO** che entro la scadenza del termine stabilito per la presentazione delle offerte, fissato per le ore 23,59 del 11/01/2026 l'operatore economico **OPPO GIOVANNI NICOLA** invitato alla Trattativa Diretta, ha trasmesso in piattaforma MePA l'offerta economica dell'importo di euro € 89.000,00 oltre IVA, alle condizioni di esecuzione indicate nel capitolato tecnico dello strumento riportate in questa tabella di seguito riportata:

#### **Caratteristiche impianti previste dal bando**

Fornitura di impianto fotovoltaico sperimentale, parte integrante del prototipo di micro-rete intelligente, da installare presso la sede del Forno a Fomni, comprensiva di progettazione esecutiva, gestione completa dell'iter autorizzativo e della richiesta di connessione alla rete elettrica, fornitura e trasporto dei materiali, installazione e messa in esercizio dell'intero sistema.

L'impianto dovrà essere realizzato come soluzione chiavi in mano, assicurando la piena integrazione con le logiche di gestione energetica della micro-rete, e includendo anche il collaudo funzionale, la verifica della conformità agli standard normativi vigenti (CEI, GSE, Ente Distributore), nonché la formazione tecnica di base per il personale addetto all'esercizio e monitoraggio dell'impianto.

L'impianto sarà realizzato in 3 sezioni come di seguito riportato, ciascuna delle quali avrà caratteristiche tecniche e funzionali distinte, finalizzate alla sperimentazione e all'ottimizzazione di diverse configurazioni architettoniche e tecnologiche nell'ambito della micro-rete intelligente.



#### IMPIANTO SEZIONE 1 (richieste del bando)

**Sezione 1** Impianto fotovoltaico di potenza nominale non inferiore a 20 kWp, del tipo Silicio monocristallino o equivalente con efficienza superiore al 20% e potenza nominale per modulo pari ad almeno 500 Wp. Inverter trifase con tecnologia MPPT (Maximum Power Point Tracking), dotato di interfacce di comunicazione per il monitoraggio in tempo reale della produzione e delle prestazioni dell'impianto, e con rendimento maggiore del 98%.

Le strutture destinate al posizionamento dei pannelli fotovoltaici dovranno essere realizzate con materiali altamente resistenti alla corrosione, agli agenti atmosferici e a condizioni climatiche estreme (quali neve, vento e forti escursioni termiche). Dovranno garantire un'inclinazione ottimale al fine di massimizzare la resa energetica dell'impianto, nel pieno rispetto dei vincoli paesaggistici e autorizzativi previsti dalla normativa vigente. Le strutture dovranno inoltre essere predisposte per l'installazione sulla copertura mediante sistema di zavorramento, senza necessità di forature o ancoraggi invasivi, al fine di preservare l'integrità del manto di copertura. Per quanto concerne la sicurezza elettrica il sistema dovrà essere dotato di messa a terra certificata, dispositivi di protezione contro le sovratensioni lato corrente continua (DC) e lato corrente alternata (AC), sezionatori di sicurezza accessibili e conformi alle normative CEI, e sistemi di protezione contro i ritorni di corrente per garantire l'integrità e la sicurezza dell'impianto in ogni condizione operativa. La fornitura comprende i costi di trasporto e l'assistenza in loco (presso la sede del Vecchio Forno presso Fonni) + progettazione + iter autorizzativo per la connessione alla rete elettrica del sistema fotovoltaico.

- Potenza dell'impianto: Impianto fotovoltaico con potenza nominale non inferiore a 20 kWp.
- Moduli fotovoltaici:
  - Tecnologia: Silicio monocristallino o equivalente
  - Efficienza: superiore al 20%
  - Potenza nominale per singolo modulo:  $\geq 500$  Wp (no bifacciali)
- Inverter:
  - Tipologia: Trifase
  - Tecnologie: MPPT (Maximum Power Point Tracking)
  - Rendimento: maggiore del 98%
  - Interfacce e misure: Sistema di comunicazione per il monitoraggio in tempo reale della produzione e delle prestazioni dell'impianto
- Strutture di supporto per l'installazione dei moduli Fotovoltaici
  - Resistente a condizioni atmosferiche estreme (vento, neve, esposizione solare)
  - Inclinazione ottimizzata per la massima resa energetica
  - Conformità ai vincoli paesaggistici e normativi locali
  - Posizionamento su copertura tramite zavorre
- Sistemi di sicurezza:
  - Messa a terra dell'impianto
  - Protezione contro sovratensioni lato DC e AC
  - Sezionatori di sicurezza

#### IMPIANTO IN OFFERTA SEZIONE 1

- Potenza dell'impianto: Impianto fotovoltaico da **20,8 kWp** ( $> 20$  kW richiesti) realizzato con **n. 32 moduli da 650 W/cad**
- Moduli fotovoltaici: **LONGI, Hi-Mo X10 LR7-72HVH DA 650 W**
  - Tecnologia: Silicio **monocristallino**
  - Efficienza: **24,1 %** ( $> 20\%$  richiesto)
  - Potenza nominale per singolo modulo: **650 W** ( $> 500$  Wp)
- Inverter: **ZeroCO2 L20K-3PT**
  - Tipologia: Trifase
  - Tecnologie: **3 MPPT** (Maximum Power Point Tracking)
  - Massima Efficienza : **98,4%** ( $> 98\%$  richiesto)
  - Interfacce e misure: Sistema di comunicazione per il monitoraggio in tempo reale della produzione e delle prestazioni dell'impianto

Le strutture di supporto dei moduli saranno ancorate su zavorre e posate sulla copertura senza necessità di realizzazione di fori. Sarà inoltre interposto un tappetino per evitare di appoggiare le zavorre direttamente sullo strato impermeabilizzante della copertura.

Il sistema sarà completo di quadro di sezionamento e protezione, compresi dispositivi di protezione contro le sovratensioni e collegamento a terra; comprese tutte le certificazioni necessarie.

Compreso il trasporto, la posa in opera, l'avvio e il collaudo dell'impianto.

Compresa la progettazione e l'iter autorizzativo per la connessione dell'impianto alla rete di e-distribuzione.



#### IMPIANTO SEZIONE 2 (richieste del bando)

Impianto fotovoltaico di potenza nominale non inferiore a 2,5 kWp, del tipo Silicio monocristallino o equivalente con efficienza superiore al 20% e potenza nominale per modulo pari ad almeno 500 Wp. Inverter trifase con tecnologia MPPT (Maximum Power Point Tracking), dotato di interfacce di comunicazione per il monitoraggio in tempo reale della produzione e delle prestazioni dell'impianto, e con rendimento maggiore del 98%. Le strutture destinate al posizionamento dei pannelli fotovoltaici dovranno essere realizzate con materiali altamente resistenti alla corrosione, agli agenti atmosferici e a condizioni climatiche estreme (quali neve, vento e forti escursioni termiche). Dovranno garantire un'inclinazione ottimale al fine di massimizzare la resa energetica dell'impianto, nel pieno rispetto dei vincoli paesaggistici e autorizzativi previsti dalla normativa vigente. Le strutture dovranno inoltre essere predisposte per l'installazione sulla copertura mediante sistema di zavorramento, senza necessità di forature o ancoraggi invasivi, al fine di preservare l'integrità del manto di copertura. Per quanto concerne la sicurezza elettrica il sistema dovrà essere dotato di messa a terra certificata, dispositivi di protezione contro le sovratensioni lato corrente continua (DC) e lato corrente alternata (AC), sezionatori di sicurezza accessibili e conformi alle normative CEI, e sistemi di protezione contro i ritorni di corrente per garantire l'integrità e la sicurezza dell'impianto in ogni condizione operativa. La fornitura comprende i costi di trasporto e l'assistenza in loco (presso la sede del Vecchio Forno presso Fonni) + progettazione + iter autorizzativo e domanda di connessione Ente distributore sino a completa messa in esercizio del sistema fotovoltaico.

La fornitura comprende i costi di trasporto e l'assistenza in loco (presso la sede del Forno a Fonni) + progettazione + + iter autorizzativo per la connessione alla rete elettrica del sistema fotovoltaico.

#### Sezione 2

- Potenza dell'impianto:  
Impianto fotovoltaico con potenza nominale non inferiore a 2,5 kWp.
- Moduli fotovoltaici:
  - Tecnologia: Silicio monocristallino o equivalente
  - Efficienza: superiore al 20%
  - Potenza nominale per singolo modulo:  $\geq 500$  Wp (no bifacciali)
- Inverter:
  - Tipologia: Trifase
  - Tecnologie: MPPT (Maximum Power Point Tracking)
  - Rendimento: maggiore del 98%
  - Interfacce e misure: Sistema di comunicazione per il monitoraggio in tempo reale della produzione e delle prestazioni dell'impianto
- Struttura di supporto:
  - Resistente a condizioni atmosferiche estreme (vento, neve, esposizione solare)
  - Inclinazione ottimizzata per la massima resa energetica
  - Conformità ai vincoli paesaggistici e normativi locali
  - Posizionamento su copertura tramite zavorre
- Sistemi di sicurezza:
  - Messa a terra dell'impianto
  - Protezione contro sovratensioni lato DC e AC
  - Sezionatori di sicurezza

#### IMPIANTO IN OFFERTA SEZIONE 2

- Potenza dell'impianto: Impianto fotovoltaico da **3,25 kWp** (> 2,5 kW richiesti)  
realizzato con **n. 5 moduli da 650 W/each**
- Moduli fotovoltaici: **LONGI, Hi-Mo X10 LR7-72HVH DA 650 W**
  - Tecnologia: Silicio **monocristallino**
  - Efficienza: **24,1 %** (>20% richiesto)
  - Potenza nominale per singolo modulo: **650 W** (> 500 Wp)
- Inverter: **ZeroCO2 RHI-3P6K-HVES-5G**
  - Tipologia: **Trifase, 6 KW OUTPUT AC**
  - Tecnologie: **2 MPPT** (Maximum Power Point Tracking)
  - Massima Efficienza : **98,4%** (>98% richiesto)

Le strutture di supporto dei moduli saranno ancorate su zavorre e posate sulla copertura senza necessità di realizzazione di fori. Sarà inoltre interposto un tappetino per evitare di appoggiare le zavorre direttamente sullo strato impermeabilizzante della copertura.

Il sistema sarà completo di quadro di sezionamento e protezione, compresi dispositivi di protezione contro le sovratensioni e collegamento a terra; comprese tutte le certificazioni necessarie.

Compreso il trasporto, la posa in opera, l'avvio e il collaudo dell'impianto.

Compresa la progettazione e l'iter autorizzativo per la connessione dell'impianto alla rete di e-distribuzione.

### IMPIANTO SEZIONE 3 (richieste del bando)

Impianto fotovoltaico di potenza nominale non inferiore a 2,5 kWp, del tipo Silicio monocristallino o equivalente, con efficienza superiore al 20% e potenza nominale per modulo pari ad almeno 500 Wp. Il sistema dovrà essere costituito da n° 5 pannelli fotovoltaici e n° 5 riflettori per la radiazione solare, installati su strutture portanti appositamente progettate, sulle quali dovrà essere possibile regolare elettricamente il tilt dei moduli e dei riflettori per garantire un orientamento ottimale rispetto all'incidenza solare in funzione delle stagioni e dell'irraggiamento disponibile.

Inverter trifase con tecnologia MPPT (Maximum Power Point Tracking), dotato di interfacce di comunicazione per il monitoraggio in tempo reale della produzione e delle prestazioni dell'impianto, e con rendimento maggiore del 98%.

Le strutture di supporto dovranno essere equipaggiate con sistema di specchi riflettori, di dimensioni pari ad almeno quelle dei pannelli, progettati per ottimizzare la raccolta della radiazione solare incidente attraverso l'incremento dell'irraggiamento diretto e diffuso sul piano dei moduli fotovoltaici. Il sistema riflettori + pannelli fotovoltaici dovrà essere regolabile (tilt) mediante un sistema di attuazione elettrica, in modo da adattarsi dinamicamente alle diverse condizioni stagionali e massimizzare l'efficienza complessiva del sistema. Le strutture dovranno essere realizzate con materiali resistenti alla corrosione, alle intemperie e a condizioni atmosferiche estreme (neve, vento, escursioni termiche), con inclinazione ottimale per la massima resa energetica, nel rispetto dei vincoli paesaggistici e autorizzativi previsti dalla normativa vigente. Le strutture, dovranno inoltre, essere predisposte per l'installazione sulla copertura mediante sistema di zavorramento, senza necessità di forature o ancoraggi invasivi, al fine di preservare l'integrità del manto di copertura.

Per quanto concerne la sicurezza elettrica il sistema dovrà essere dotato di messa a terra certificata, dispositivi di protezione contro le sovratensioni lato corrente continua (DC) e lato corrente alternata (AC), sezionatori di sicurezza accessibili e conformi alle normative CEI, e sistemi di protezione contro i ritorni di corrente per garantire l'integrità e la sicurezza dell'impianto in ogni condizione operativa. La fornitura comprende i costi di trasporto e l'assistenza in loco (presso la sede del Forno a Forni) + progettazione + iter autorizzativo per la connessione alla rete elettrica del sistema fotovoltaico.

#### Sezione 3

- Potenza dell'impianto: Impianto fotovoltaico con potenza nominale non inferiore a 2,5 kWp.
- Moduli fotovoltaici:
  - Tecnologia: Silicio monocristallino o equivalente
  - Efficienza: superiore al 20%
  - Potenza nominale per singolo modulo:  $\geq 500$  Wp (no bifacciali)
- Inverter:
  - Tipologia: Trifase
  - Tecnologia: MPPT (Maximum Power Point Tracking)
  - Rendimento: maggiore del 98%
  - Interfacce e misure: Sistema di comunicazione per il monitoraggio in tempo reale della produzione e delle prestazioni dell'impianto
- Pannelli riflettori
  - Dimensioni: maggiori o uguale pari a quella dei pannelli fotovoltaici
  - Materiale: Alluminio anodizzato ad alta riflettanza o film riflettente in PET metallizzato (es. Mylar)
  - Riflettanza:  $> 90\%$  (preferibilmente  $> 95\%$ ) nel range spettrale della luce solare (400–1100 nm)
  - Caratteristiche speciali: Trattamento anti-UV e antigraffio per resistere alla degradazione nel tempo
- Strutture di supporto per l'installazione dei moduli Fotovoltaici e dei riflettori
  - Resistente a condizioni atmosferiche estreme (vento, neve, esposizione solare)
  - Conformità ai vincoli paesaggistici e normativi locali
  - Posizionamento su copertura tramite zavorre
  - Regolazione del tilt stagionale da  $10^\circ$  a  $60^\circ$  rispetto all'orizzontale
  - Possibilità di adattamento da remoto tramite agli attuatori elettrici controllati
  - Comunicazione al sistema di attuazione tramite protocollo TCP/IP o equivalente
- Sistemi di sicurezza:
  - Messa a terra dell'impianto
  - Protezione contro sovratensioni lato DC e AC
  - Sezionatori di sicurezza



**IMPIANTO IN OFFERTA SEZIONE 3- (con riflettori solari)**

- Potenza dell'impianto: Impianto fotovoltaico da **3,25 kWp** (> 2,5 kW richiesti) realizzato con **n. 5 moduli da 650 W/cad**
- 
- Moduli fotovoltaici: **LONGI, Hi-Mo X10 LR7-72HVH DA 650 W**
  - Tecnologia: Silicio **monocristallino**
  - Efficienza: **24,1 %** (>20% richiesto)
  - Potenza nominale per singolo modulo: **650 W** (> 500 Wp)
- Inverter: **ZeroCO2 RHI-3P6K-HVES-5G**
  - Tipologia: **Trifase, 6 KW OUTPUT AC**
  - Tecnologie: **2 MPPT** (Maximum Power Point Tracking)
  - Massima Efficienza : **98,4%** (>98% richiesto )

Completo di quadro di sezionamento e protezione, compresi dispositivi di protezione contro le sovratensioni

Come richiesto in offerta le strutture di supporto saranno dotate di un *"sistema di specchi riflettori, di dimensioni pari ad almeno quelle dei pannelli, progettati per ottimizzare la raccolta della radiazione solare incidente attraverso l'incremento dell'irraggiamento diretto e diffuso sul piano dei moduli fotovoltaici. Il sistema riflettori – pannelli fotovoltaici dovrà essere regolabile (tilt) mediante un sistema di attuazione elettrica, in modo da adattarsi dinamicamente alle diverse condizioni stagionali e massimizzare l'efficienza complessiva del sistema"*.

Allo stato attuale non è disponibile sul mercato un prodotto che risponda integralmente alle specifiche tecniche richieste. Il sistema in oggetto non costituisce un prodotto standard, ma dovrà essere progettato e realizzato ad hoc, sulla base sia delle specifiche tecniche indicate dal bando sia di quanto verrà concordato con i ricercatori responsabili dello svolgimento delle attività sperimentali previste dal progetto di ricerca e sviluppo. Non essendo reperibile una soluzione commerciale equivalente, non è possibile allegare una scheda tecnica di riferimento.

Le strutture di supporto dei moduli saranno ancorate su zavorre e posate sulla copertura senza necessità di realizzazione di fori. Sarà inoltre interposto un tappetino per evitare di appoggiare le zavorre direttamente sullo strato impermeabilizzante della copertura.

\*\*\*\*\*

L'impianto, articolato nelle 3 sezioni sopra descritte sarà fornito chiavi in mano; sono comprese nell'offerta tutte le opere necessarie per *"la piena integrazione con le logiche di gestione energetica della micro-rete"* come richiesto. E' compresa la progettazione esecutiva, la gestione dell'iter sino alla connessione dell'impianto alla rete, la fornitura e il trasporto dei materiali, la messa in opera e il collaudo funzionale.

Preliminarmente all'installazione del fotovoltaico saranno eseguiti gli interventi necessari alla verifica del piano di posa delle zavorre, comprendente rimozione di detriti, pulizia e trattamento delle superfici.

Il numero e il posizionamento delle zavorre in calcestruzzo o altro materiale conforme, sarà realizzato in base alle verifiche statiche e di resistenza al vento

Per un importo totale € 89.000,00

**VISTO**

che l'offerta presentata con la relativa scheda tecnica è stata attentamente esaminata dal Prof. Desogus, il quale ha dichiarato la conformità dell'offerta presentata dalla **OPPO GIOVANNI NICOLA** con sede legale Via Marco Polo 13 Ghilarza (OR), partita IVA n. 00711160952, in quanto lo strumento indicato è dotato di tutte le caratteristiche minime richieste;



- CONSIDERATO** che l'operatore economico **OPPO GIOVANNI NICOLA**, ha autocertificato il possesso dei requisiti generali di cui agli artt. da 94 a 95 del Decreto Legislativo n. 36/2023 e il possesso dei requisiti ed ha trasmesso la documentazione, firmata digitalmente, a corredo dell'offerta consistente in:
- Il Modello A dichiarazioni integrative reso ai sensi del D.P.R. 28 dicembre 2000, n. 445;
  - Patto di integrità;
  - Schede tecniche dei prodotti offerti;
  - Offerta economica
  - Dgue
- CONSTATATO** che, in conformità agli accertamenti condotti, il citato operatore economico risulta in possesso dei requisiti di carattere generale prescritti dal d.lgs. n. 36/2023;
- DATO ATTO** che è stata ritenuta congrua, dal Prof. Francesco Desogus, la proposta dell'operatore economico, per una spesa di € 89.000,00 iva esclusa, ed in grado soddisfare le esigenze dell'amministrazione, tenuto conto del principio del risultato di cui all'art. 1 del D.lgs. 36/2023;
- DI PRECISARE** che per l'avvio delle prestazioni in parola, anche in osservanza dei principi generali relativi ai contratti pubblici e, in particolare, del principio di tempestività di cui all'art. 1 del Dlgs n.36/2023, si procederà, a cura del RUP, dopo la verifica dei requisiti dell'affidatario;
- DATO ATTO** che i costi delle misure di eliminazione o riduzione dei rischi interferenziali, non soggetti a ribasso, ai sensi dell'art. 26, commi 3 e 5, del Decreto Legislativo n. 81 del 2008 sono pari a euro zero; pertanto, non è stato predisposto il documento di valutazione dei rischi (DUVRI);
- CONSIDERATO** che la fornitura non rientra nell'ambito di applicazione dei criteri ambientali minimi adottati ed in vigore in base al Piano per la sostenibilità ambientale dei consumi del settore della Pubblica Amministrazione;
- DATI ATTI** che, quando in conseguenza della verifica condotta a campione, secondo quanto previsto dall'art.52, comma 1, del D. Lgs. 36/2023, non sia confermato il possesso dei requisiti generali o speciali dichiarati, la stazione appaltante procede alla risoluzione del contratto (ex art 1456 cod. civile) all'escussione della eventuale garanzia definitiva, alla comunicazione all'ANAC, alla sospensione dell'operatore economico dalla partecipazione alle procedure di affidamento indette dalla medesima stazione appaltante per un periodo da uno a dodici mesi decorrenti dall'adozione del provvedimento e alla segnalazione alla Procura della Repubblica per falso;
- DATO ATTO** che è stato rispettato il principio di rotazione degli affidamenti di cui all'art. 49 del D.lgs. n. 36/2023;
- CONSIDERATO** che con riferimento a quanto disposto dall'art. 53, comma 4, del d.lgs. 36/2023, si ritiene di richiedere la garanzia definitiva per l'esecuzione delle prestazioni in parola in misura pari al 5% dell'importo contrattuale;



**CONSIDERATO** che l'operatore economico Oppo Giovanni Nicola in data 10/04/2026 Prot. n. **104005** ha presentato la garanzia richiesta della Compagnia Allianz nr. 560161138 –e che la stessa è stata confermata la verifica sul sito Allianz in data 14/04/2026;

**VALUTATO** altresì, per quanto premesso, che si rende necessario affidare la fornitura in oggetto, in favore dell'operatore **OPPO GIOVANNI NICOLA**, con sede legale in Via Marco Polo 13 Ghilarza (OR), partita IVA n. 00711160952, per l'importo di € 89.000,00;

**DATO ATTO** del quadro economico sotto riportato:

FORNITURA DI IMPIANTO FOTOVOLTAICO SPERIMENTALE, PARTE INTEGRANTE DEL PROTOTIPO DI MICRO- RETE INTELLIGENTE PER LO SVOLGIMENTO DELL'ATTIVITA' DI RICERCA NEL PROGETTO TECNOLOGIE ICT E DELL'INDUSTRIA 4.0 PER L'ANALISI E L'INGEGNERIZZAZIONE DI SISTEMI ALIMENTARI COMPLESSI PER LA PRODUZIONE DI PANI ARTIGIANALI LOCALI AD ALTO VALORE AGGIUNTO (AISAC)" INDIVIDUATO CON IL NUMERO F/310035/05/X56 - CUP: B29J23001120005 – COR: 16077970	
Importo appalto	€ 89.500,00
IVA 22%	€ 19.690,00
Quota 2% incentivi funzioni tecniche	€ 1.790,00
Contributo ANAC	€ 35,00
TOTALE SPESA	€ 111.015,00

**ACCERTATO** che l'importo di spesa come da quadro economico pari a 111.015,00 €, IVA ed oneri esclusi, sul Progetto RICALTRO\_WP\_CTC\_2023\_AISAC\_SERV\_CONS\_DESOGUS nel quale è previsto un importo adeguato;

**CONSIDERATO** che per tale procedura risulta attribuito il CIG: BB118C46C7 e il CUP: B29J23001120005;

**DI PRENDERE ATTO** dell'esito positivo dei controlli effettuati, ai sensi dell'art. 17 comma 5 del D. Lgs. 36/2023 nei confronti dell'aggiudicatario.

**ACCERTATO** che, in tema di imposta di bollo in materia di contratti pubblici, si rende applicabile quanto disposto all'allegato I.4 del d.lgs. 36/2023;

**CONSIDERATO** che, ai sensi dell'art. 15 del D.lgs. 36/2023, il Responsabile Unico del Progetto (RUP) è stato individuato nella persona del Dott. Gabriele Usai, in possesso di titolo di studio e di esperienza professionale adeguati in relazione al presente;

**CONSIDERATO** che con specifico riferimento alla presente procedura il sottoscritto Direttore non versa in ipotesi di conflitto di interesse ai sensi dell'art. 16 del D.lgs. 36/2023;

**VALUTATO** ogni ulteriore motivo di opportunità e convenienza.



**DISPONE**

- ART. 1** Per quanto citato in premessa si affida la richiesta di fornitura in oggetto, mediante affidamento diretto all'operatore economico **OPPO GIOVANNI NICOLA** con sede legale Via Marco Polo 13 Ghilarza (OR), partita IVA n. 00711160952.
- ART. 2** Di individuare quale Responsabile Unico di Progetto-RUP, con riferimento alle prestazioni in oggetto, nella persona del Dott. Gabriele USAI e nella persona del Prof. Francesco DESOGUS il Direttore dell'Esecuzione.
- ART. 3** Di dare atto che dalla documentazione in atti, per le persone sopra designate, non risultano sussistere cause di incompatibilità e di conflitto di interessi in conformità alla disciplina vigente in materia.
- ART. 4** Che l'importo totale per la fornitura sopra indicata è pari a € 89.000,00 oltre IVA e che tale importo graverà sul Progetto RICALTRO\_WP\_CTC\_2023\_AISAC\_SERV\_CONS\_DESOGUS
- ART. 5** L'accantonamento delle spese relative all'incentivo per funzioni tecniche, ai sensi dell'articolo 45 del Codice dei contratti pubblici nella misura del 2,00% dell'importo a base di gara di € 1.790,00, da ripartire come previsto nel Regolamento di Ateneo.
- ART. 6** Che, ai fini della trasparenza, il presente provvedimento venga pubblicato ai sensi degli artt. 37 del D.lgs. n. 33/2013 e dell'art. 27 del D.lgs. 36/2023, sul sito internet di questa Università all'indirizzo <http://www.unica.it> alla voce <http://trasparenza.unica.it/gare/gare/>.

IL DIRETTORE DEL DIPARTIMENTO  
Prof. Ing. Antonio Baldi  
*Sottoscritto con firma digitale*