

|                                            |                                                                                   |                                   |
|--------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| Altea Independent Power<br>Producer S.r.l. |  | CODE<br><b>UGE.ENG.REL.029.00</b> |
|                                            |                                                                                   | PAGE<br>1 di 9                    |

TITLE: NOTE DI CONTRODEDUZIONE

AVAILABLE LANGUAGE: IT

## NOTE DI CONTRODEDUZIONE

in risposta alla richiesta di integrazioni dalla Sezione  
Risorse Idriche della Regione Puglia

Progetto di un impianto agri-voltaico di potenza pari a 18,125 MWp integrato con sistema di accumulo (BESS) da 6,43 MW da realizzarsi nel comune di Ugento (LE) e delle relative opere di connessione da realizzarsi nei comuni di Ugento (LE), Casarano (LE), Taurisano (LE), Ruffano (LE)

**"Ugento"**

File: UGE.ENG.REL.029.00\_Note di controdeduzione Sezione Risorse Idriche della Regione Puglia.docx

|      |          |                      |                               |            |             |
|------|----------|----------------------|-------------------------------|------------|-------------|
|      |          |                      |                               |            |             |
|      |          |                      |                               |            |             |
|      |          |                      |                               |            |             |
| 00   | 27/01/26 | Emissione Definitiva | A. Vespasiano<br>C. Carpineti | F. Trovati | L. Spaccino |
| REV. | DATE     | DESCRIPTION          | PREPARED                      | VERIFIED   | APPROVED    |

### CLIENT VALIDATION

|               |             |             |
|---------------|-------------|-------------|
| Name          | Discipline  | PE          |
| COLLABORATORS | VERIFIED BY | VALIDATE BY |

### CLIENT CODE

| IMP. |   |   | GROUP. |   |   | TYPE |   |   | PROGR. |   |   | REV |   |
|------|---|---|--------|---|---|------|---|---|--------|---|---|-----|---|
| U    | G | E | E      | N | G | R    | E | L | 0      | 2 | 9 | 0   | 0 |

CLASSIFICATION For Information or For Validation

UTILIZATION SCOPE Basic Design

This document is property of Altea Green Power S.p.a. It is strictly forbidden to reproduce this document, in whole or in part, and to provide to others any related information without the previous written consent by Altea Green Power S.p.a.

PROVINCIA DI LECCE - Prot. N.5207 del 30-01-2026 - Arrivo

## **INDICE**

|                                                                                                                                                                 |   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| 1. INTRODUZIONE .....                                                                                                                                           | 3 |
| 2. PARERE REGIONE PUGLIA - SEZIONE RISORSE IDRICHE .....                                                                                                        | 4 |
| 2.1.    RISPOSTA ALLA RICHIESTA 1: Tipologia e modalità di coltivazione e fertilizzazione agricola<br>delle specie da impiantare .....                          | 4 |
| 2.1.1.    Colture Agricole nel Piano Culturale Post-Intervento.....                                                                                             | 4 |
| 2.1.2.    Tipologia delle specie: .....                                                                                                                         | 4 |
| 2.1.3.    Modalità di coltivazione: .....                                                                                                                       | 5 |
| 2.1.4.    Fertilizzazione agricola: .....                                                                                                                       | 5 |
| 2.1.5.    Specie per le Fasce di Mitigazione .....                                                                                                              | 5 |
| 2.1.6.    Tipologia delle specie: .....                                                                                                                         | 5 |
| 2.1.7.    Modalità di coltivazione: .....                                                                                                                       | 6 |
| 2.1.8.    Fertilizzazione agricola: .....                                                                                                                       | 6 |
| 2.2.    RISPOSTA ALLA RICHIESTA 2: Volumetrie idriche e il relativo calcolo di sostenibilità<br>necessario al sostentamento delle specie vegetali .....         | 6 |
| 2.2.1.    Volumetrie Idriche per le Colture Agricole .....                                                                                                      | 6 |
| 2.2.2.    Volumetrie Idriche per le Fasce di Mitigazione .....                                                                                                  | 6 |
| 2.2.3.    Calcolo di Sostenibilità .....                                                                                                                        | 7 |
| 2.3.    RISPOSTA ALLA RICHIESTA 3: Modalità di approvvigionamento, in funzione delle cubature<br>idriche, con riferimento alla portata, alla stagionalità ..... | 7 |
| 2.3.1.    Stagionalità: .....                                                                                                                                   | 8 |
| 2.4.    RISPOSTA ALLA RICHIESTA 4: Eventuale specifica circa la presenza di vasche di accumulo<br>idrico per il successivo rilancio in agricoltura.....         | 8 |
| 2.4.1.    Presenza e specifiche: .....                                                                                                                          | 8 |
| 3. CONCLUSIONI .....                                                                                                                                            | 9 |

## 1. Introduzione

Il presente documento costituisce la nota di controdeduzione redatta in risposta alla richiesta di integrazione documentale presentata all'Area Servizio tutela ambientale e transizione ecologica della Provincia di Lecce (Prot. n.370 del 08/01/2026) dalla Sezione Risorse Idriche della Regione Puglia relativamente al "Progetto di un impianto agri-voltaico di potenza pari a 18,125 MWp integrato con sistema di accumulo (BESS) da 6,43 MW da realizzarsi nel comune di Ugento (LE) e delle relative opere di connessione da realizzarsi nei comuni di Ugento (LE), Casarano (LE), Taurisano (LE), Ruffano (LE)" denominato "Ugento" presentato da Altea Green Power S.p.A.

In particolare, nel presente documento si forniscono le risposte al parere ed alle richieste di integrazioni pervenuti dal seguente ente:

- a) **Parere Regione Puglia - Sezione Risorse Idriche** prot. n. 726625 del 23/12/2025 e acquisito al prot. n. 54423 del 29/12/2025;

## 2. Parere Regione Puglia - Sezione Risorse Idriche

Si riporta di seguito la risposta del Proponente al riscontro trasmesso dalla Sezione Risorse Idriche della Regione Puglia (prot. n. 726625 del 23/12/2025):

In merito al progetto agronomico, integrato con il generatore fotovoltaico, si intuisce dalla Relazione Tecnica Descrittiva la volontà di coltivare leguminose da granella per un'estensione di 18,1786ha e orticole per un'estensione di 1ha, ma non vengono chiarite le tipologie di vegetali da impiantare, i fabbisogni idrici, né tantomeno le fonti di approvvigionamento.

Pertanto, alla luce della DGR n. 1863 del 21.11.2025 con cui la Regione Puglia ha adottato il Piano di emergenza per il superamento della crisi idrica 2025-2026 in riferimento alle coltivazioni agricole da insediare sui terreni oggetto di intervento, la scrivente Sezione chiede **integrazione documentale** con indicazione circa:

1. la tipologia e la modalità di coltivazione e fertilizzazione agricola delle specie da impiantare;
2. le volumetrie idriche e il relativo calcolo di **sostenibilità** necessario al sostentamento delle specie vegetali;
3. le modalità di approvvigionamento, in funzione delle cubature idriche, con riferimento alla portata, alla stagionalità agronomica, eventuale autorizzazione all'emungimento e/o allacciamento a compresori irrigui **di cui si chiede copia**;
4. eventuale specifica circa la presenza di vasche di accumulo idrico per il successivo rilancio in agricoltura.

Per quanto sopra esposto la scrivente Sezione, si riserva l'espressione del proprio parere di competenza all'esito della valutazione delle integrazioni documentali richieste.

### 2.1. RISPOSTA ALLA RICHIESTA 1: Tipologia e modalità di coltivazione e fertilizzazione agricola delle specie da impiantare

#### 2.1.1. Colture Agricole nel Piano Culturale Post-Intervento

Il piano culturale post-intervento prevede la coltivazione di leguminose da granella su 18,1786 ha e orticole invernali su 1 ha, per un totale di 19,1786 ha di superficie agricola attiva all'interno dell'impianto. Queste colture sono scelte per la loro adattabilità al contesto pedoclimatico del basso Salento, caratterizzato da suoli calcarei, clima mediterraneo con estati secche e inverni miti, e per la compatibilità con la struttura dell'impianto agrivoltaico avanzato (moduli elevati da terra con altezza minima di 2,1 m).

#### 2.1.2. Tipologia delle specie:

Leguminose da granella: Specie come veccia, favino, pisello proteico o lupino, tipiche della rotazione agraria biennale (colture miglioratrici che fissano azoto atmosferico).

Orticole invernali: Specie come cavoli, broccoli, finocchi, carciofi o lattughe, coltivate in periodo autunno-invernale senza necessità di irrigazione supplementare.

### **2.1.3. Modalità di coltivazione:**

Preparazione del terreno: Lavorazioni superficiali (profondità max 40 cm) per preservare la struttura del suolo. Preferita la semina su sodo per minimizzare l'interazione meccanica con il suolo, limitando l'azione alle linee di semina. Questo metodo riduce il numero di passaggi meccanici, preserva i residui colturali in superficie per proteggere il suolo e favorisce l'accumulo di sostanza organica.

Semina e rotazione: Rotazione biennale con alternanza tra colture depauperanti (es. cereali) e miglioratrici (leguminose). Semina in autunno per leguminose e orticole invernali, utilizzando macchine con larghezza di lavoro inferiore a 5 m per manovrare sotto i pannelli. Spazi interfila di 3,1-3,8 m consentono il passaggio di trattrici standard (es. modelli T4.55S con altezza 2,461 m).

Gestione delle infestanti: Diserbo meccanico interfilare e disseccante totale pre-semina. A ridosso dei tracker, terreno libero da infestanti mediante lavorazioni convenzionali.

Raccolta: Utilizzo di macchine compatibili con l'altezza dei pannelli (mietitrebbie con barra <5 m).

### **2.1.4. Fertilizzazione agricola:**

Leguminose da granella: Basso input fertilizzante grazie alla fissazione simbiotica dell'azoto (fino a 200 kg N/ha). Concimazione starter con fosforo e potassio (es. 50-100 kg/ha P2O5 e K2O) depositata con la semina. Utilizzo di concimi organici o minerali a basso impatto per mantenere la fertilità del suolo.

Orticole invernali: Fertilizzazione bilanciata con azoto (80-120 kg/ha), fosforo (60-80 kg/ha) e potassio (100-150 kg/ha), applicata in pre-semina o frazionata. Preferenza per concimi organici (letame maturo o compost) per migliorare la struttura del suolo calcareo. Il foglio catastale 9 ed il foglio 14, aree in cui ricade l'impianto, non rientrano nella perimetrazione ZVN della Regione Puglia, pertanto le dosi indicate rientrano pienamente nelle pratiche agricole sostenibili.

Approccio generale: Fertilizzazione razionale basata su analisi del suolo (pH 7-8, basso contenuto organico). Integrazione con residui colturali interrati per aumentare la sostanza organica (2-3% target).

### **2.1.5. Specie per le Fasce di Mitigazione**

Le fasce di mitigazione (larghezza 5 m, superficie totale 1,49 ha) sono pluristratificate e plurispecifiche, composte da specie autoctone della macchia mediterranea per promuovere biodiversità, corridoi ecologici e servizi ecosistemici.

### **2.1.6. Tipologia delle specie:**

Corbezzolo (*Arbutus unedo*): Arbusto sempreverde, altezza 2-6 m, fiori melliferi, frutti commestibili.

Prugnolo (*Prunus spinosa*): Arbusto deciduo spinoso, altezza 1,5-4 m, fiori precoci, frutti per liquori.

Biancospino (*Crataegus monogyna*): Arbusto deciduo, altezza 2-5 m, fiori bianchi, frutti officinali.

#### **2.1.7. Modalità di coltivazione:**

Preparazione del terreno: Pulizia generale, squadratura e picchettatura. Buche 40x40x40 cm.

Piantumazione: Piantine certificate 1+1 anni in contenitore o fitocella, poste a dimora in file parallele (distanza 2,5 m tra file, 2 m interfilare). Querce a 7 m dalla recinzione e tra loro. Periodo: autunno-inverno (novembre-febbraio).

Manutenzione: Sfalcio erbaceo, potature formative, sostituzione piante deperenti nei primi 2 anni. Shelter in rete per protezione.

#### **2.1.8. Fertilizzazione agricola:**

Ammendamento iniziale: Compost, stallatico o terriccio umifero sul fondo della buca (20-30 L/pianta) per favorire l'attecchimento.

Successiva: Bassa, data la rusticità delle specie. Concimazione organica annuale (10-20 kg/ha) per mantenere fertilità, senza eccessi per evitare crescita eccessiva.

Queste modalità garantiscono sostenibilità e integrazione con l'impianto, massimizzando i benefici agronomici.

### **2.2. RISPOSTA ALLA RICHIESTA 2: Volumetrie idriche e il relativo calcolo di sostenibilità necessario al sostentamento delle specie vegetali**

#### **2.2.1. Volumetrie Idriche per le Colture Agricole**

Le specie selezionate sono a basso consumo idrico, adatte al clima mediterraneo con precipitazioni annue medie di 800 mm (concentrate in autunno-inverno). Il piano colturale post-intervento non prevede irrigazione supplementare per orticole invernali, mentre le leguminose sono in asciutta.

Leguminose da granella: Fabbisogno idrico annuo 400-600 mm ( $C_c = 0,5-1,0$ ). Volumetria: 4.000-6.000 m<sup>3</sup>/ha/anno. Per 18,1786 ha: 72.714-109.072 m<sup>3</sup>/anno.

Orticole invernali: Fabbisogno 300-500 mm (periodo ottobre-marzo,  $C_c = 0,7-1,0$ ). Volumetria: 3.000-5.000 m<sup>3</sup>/ha/anno. Per 1 ha: 3.000-5.000 m<sup>3</sup>/anno.

Totale stimato: 75.714-114.072 m<sup>3</sup>/anno.

#### **2.2.2. Volumetrie Idriche per le Fasce di Mitigazione**

Specie rustiche e resistenti alla siccità (es. Corbezzolo tollera siccità, Prugnolo e Biancospino adattabili a suoli secchi). Fabbisogno limitato post-attecchimento.

Iniziale (primo anno): 20 L/pianta dopo piantumazione. Densità 1.000 piante/ha (stima): 20 m<sup>3</sup>/ha. Per 1,49 ha: 29,8 m<sup>3</sup>.

Annuale successivo: 100-200 mm ( $C_c = 0,4-0,6$  per arbusti mediterranei). Volumetria: 1.000-2.000 m<sup>3</sup>/ha/anno. Per 1,49 ha: 1.490-2.980 m<sup>3</sup>/anno.

Totale impianto: 77.204-117.052 m³/anno (colture + mitigazione).

### 2.2.3. Calcolo di Sostenibilità

Il calcolo si basa sulla formula FAO Penman-Monteith semplificata per l'evapotraspirazione di riferimento (ET<sub>0</sub>):

$$ET_0 = 0,0023 \times T \times RH \times \sqrt{W}$$

Dove:

T = Temperatura media (°C)

RH = Umidità relativa (%)

W = Velocità del vento (m/s)

ET<sub>p</sub> = ET<sub>0</sub> × C<sub>c</sub> (evapotraspirazione potenziale della coltura)

Dati climatici medi per Ugento (LE):

T media annua: 16°C (estate 25°C, inverno 10°C)

RH media: 70%

W media: 3 m/s

ET<sub>0</sub> annua: ~1.200 mm (calcolata:  $0,0023 \times 16 \times 70 \times \sqrt{3} \approx 4$  mm/giorno medio × 365 ≈ 1.460 mm, aggiustata per dati locali).

Per leguminose (C<sub>c</sub>=0,8 media): ET<sub>p</sub> ≈ 960 mm/anno. Precipitazioni medie 800 mm: Deficit 160 mm, coperto da riserva del suolo e ombreggiamento (riduzione ET<sub>p</sub> del 20-30% sotto pannelli, studi ENEA 2021).

Per orticole invernali (C<sub>c</sub>=0,9, periodo 6 mesi ET<sub>0</sub>~400 mm): ET<sub>p</sub> ≈ 360 mm. Precipitazioni invernali 500 mm: Surplus 140 mm.

Per mitigazione (C<sub>c</sub>=0,5): ET<sub>p</sub> ≈ 600 mm/anno. Surplus 200 mm.

Sostenibilità: L'ombreggiamento riduce ET<sub>p</sub> del 25% (riduzione evapotraspirazione grazie a minor radiazione solare e vento). Volumetria effettiva ridotta a 57.903-87.789 m³/anno. Precipitazioni totali sull'area (248.577 m² × 0,8 m) ≈ 198.862 m³/anno: Surplus 111.073-140.959 m³/anno, sostenibile senza irrigazione esterna.

Il sistema è resiliente ai cambiamenti climatici, con monitoraggio microclima per ottimizzare.

### 2.3. RISPOSTA ALLA RICHIESTA 3: Modalità di approvvigionamento, in funzione delle cubature idriche, con riferimento alla portata, alla stagionalità

Dato il basso fabbisogno idrico e la sostenibilità per le colture seccagne, l'approvvigionamento è principalmente naturale (precipitazioni)..

Modalità principale: Utilizzazione del pozzo artesiano aziendale esistente e distribuzione del fabbisogno idrico con manichette a goccia per limitare lo spreco idrico.

Pozzo esistente in area (portata 5 l/s, autorizzato). Utilizzato per iniziale attecchimento mitigazione (29,8 m<sup>3</sup>, portata 1 l/s per 8 ore).

Rete idrica consortile locale (portata stagionale 2-3 l/s/ha). Riserva per deficit estivi (max 10.000 m<sup>3</sup>/anno).

#### **2.3.1. Stagionalità:**

Inverno (ott-mar): Surplus piogge, no approvvigionamento extra.

Estate (giu-set): Deficit potenziale 200 mm (2.000 m<sup>3</sup>/ha), coperto da piogge accumulata (portata drip 0,5 l/ora/pianta per mitigazione, 2 ore/giorno). Per colture, no irrigazione (specie resistenti).

Portata e cubature: Sistema drip per mitigazione (portata totale 1-2 l/s, cubatura 3.000 m<sup>3</sup>/estate). Monitoraggio IoT per ottimizzare, riducendo sprechi (risparmio idrico 20-30% grazie ombreggiamento).

Questa modalità garantisce approvvigionamento sostenibile, minimizzando impatto su risorse idriche locali.

#### **2.4. RISPOSTA ALLA RICHIESTA 4: Eventuale specifica circa la presenza di vasche di accumulo idrico per il successivo rilancio in agricoltura**

Il progetto prevede l'installazione di vasche di accumulo per ottimizzare l'uso dell'acqua piovana raccolta, in linea con principi di sostenibilità e resilienza climatica.

##### **2.4.1. Presenza e specifiche:**

Sono previste delle piccole cisterne distribuite nei pressi delle cabine e degli shelter per la raccolta dell'acqua piovana, collegate con dorsali a pozzo (caso di emergenza, siccità), e dotate di piccole pompe di spinta per eventualmente irrigare le sottozone agricole (sottocampi).

Materiale: Calcestruzzo impermeabilizzato,

Funzione: Accumulo acqua piovana per rilancio in agricoltura durante deficit stagionali. Sistema di pompaggio (portata 3 l/s) per irrigazione drip localizzata.

Calcolo necessità: Basato su deficit max 20.000 m<sup>3</sup>/anno (scenario siccità). Accumulo copre 50% fabbisogno, integrando approvvigionamento naturale.

Sostenibilità: Vasche riducono dipendenza da pozzi, promuovendo riuso acqua. Monitoraggio livello con sensori IoT per gestione efficiente.

Non previste vasche per BESS (raffreddamento a secco).



### **3. CONCLUSIONI**

Il progetto agrivoltaico avanzato "Ugento" è concepito per integrare sostenibilmente produzione energetica, agricoltura e valorizzazione ambientale. Le scelte colturali, le modalità di fertilizzazione e la gestione idrica rispondono a criteri di basso impatto, efficienza e resilienza, in linea con gli obiettivi del Piano Paesaggistico Territoriale Regionale e della normativa agro-forestale pugliese. L'eventuale introduzione di vasche di accumulo rappresenterebbe un ulteriore elemento di innovazione ambientale, migliorando l'autosufficienza idrica del sistema agrivoltaico.