

ALFI GREEN S.R.L.

Impianto Agrivoltaico Avanzato denominato "Bandissolo" da 24.979,5 kWp, abbinato a un sistema di accumulo elettrochimico da 12.000 kW, opere connesse ed infrastrutture indispensabili

Comuni di Argenta e Portomaggiore (FE)

Relazione descrittiva delle procedure ai fini del rispetto dell'Atto di coordinamento tecnico sull'ambito di applicazione, i contenuti e la valutazione dei programmi di riconversione o ammodernamento dell'attività agricola (PRA)

Rev. 1 - Aprile 2026

Estensori elaborato:

Dott. Agr. Niccolò Zucconi - Ordine Agronomi Prov. Roma n. 942

Dott. Agr. Luigi Valente - Ordine Agronomi Prov. Roma n. 2025

Dott. Agr. Matteo Segatori - Ordine Agronomi Prov. Roma n. 2065

INDICE

1.	Premessa.....	2
2.	Analisi redditività	4
3.	Integrazione della documentazione PRA	7

Questo documento è di proprietà di Alfi Green S.r.l. e il detentore certifica che il documento è stato ricevuto legalmente. Ogni utilizzo, riproduzione o divulgazione del documento deve essere oggetto di specifica autorizzazione da parte di Alfi Green S.r.l.

1. Premessa

Ai fini di dimostrare la sostenibilità economica della componente agricola degli interventi previsti per la realizzazione di un impianto agrivoltaico, l'Unione dei Comuni Valli e Delizie ha richiesto la redazione di un elaborato tecnico che provi il soddisfacimento del requisito di mantenimento della redditività della situazione post con quella ante progetto. Il documento è stato redatto secondo le direttive dell'atto di coordinamento tecnico afferenti al PRA pubblicato a seguito dell'emanazione della Legge Regionale 21 dicembre 2017 n. 24 "Disciplina regionale sulla tutela e l'uso del territorio" della Regione Emilia-Romagna.

L'iniziativa oggetto di verifica riguarda la realizzazione di un Impianto Agrivoltaico Avanzato denominato "Bandissolo" da 24.979,5 kWp, abbinato a un sistema di accumulo elettrochimico da 12.000 kW. Il presente documento si propone di descrivere gli aggiornamenti effettuati in merito alla Dichiarazione sostitutiva di atto di notorietà del 16 aprile 2025, a seguito della variazione della superficie agricola.

In merito alla richiesta di chiarimento avanzata da parte dell'Unione dei Comuni Valli e Delizie in riferimento a quanto asseverato per l'elaborazione del Programma di Riconversione o Ammodernamento dell'attività agricola (PRA), si riporta quanto segue:

- Come previsto dal sottoparagrafo 3.2.4 dell'Atto di coordinamento tecnico relativo all'ambito di applicazione, ai contenuti e alla valutazione dei Programmi di Riconversione o Ammodernamento dell'attività agricola (PRA), l'anno di riferimento selezionato per la valutazione della situazione ante-progetto è il 2022. Si ritiene utile precisare che l'azienda agricola, negli anni precedenti alla realizzazione dell'impianto agrivoltaico, non praticava esclusivamente mais in monosuccessione. Come indicato nell'elaborato trasmesso in fase di verifica di completezza ("10_AGRONOMICA_All.12_Rel_tecnico-agronomica_rev1", paragrafo 6.2), nell'annata agraria 2022 le colture effettivamente praticate sono state mais da granella e frumento duro, rispettivamente per una superficie pari a 17,19 ha e 24,93 ha;
- Considerata la natura agrivoltaica dell'intervento, caratterizzata dalla coesistenza tra impianto fotovoltaico e attività agricola, una porzione molto limitata della superficie sarà necessariamente occupata dalle opere impiantistiche (power stations, strade interne, container batterie) e una parte al di sotto dei moduli fotovoltaici, per ragioni di sicurezza, non potrà essere coltivata, ma sarà semplicemente seminata per evitare la crescita di infestanti e periodicamente sfalcata. Per la quantificazione puntuale delle superfici agricole e occupate dall'impianto si rimanda all'elaborato "05_PAR_AGR_All.13_Verifica_requisiti_agrivoltaico_rev2", trasmesso con la presente documentazione integrativa;
- Come esplicitato nella suddetta relazione tecnica (sottoparagrafo 6.3.4), il piano colturale ritenuto più idoneo per il sistema in esame prevede la destinazione della quasi totalità dell'area agricola a colture foraggiere, per una superficie complessiva di circa 25,4 ha, mentre la porzione rimanente, localizzata nella parte sud dell'impianto, sarà dedicata alle colture orticole individuate. Complessivamente la superficie agricola disponibile nel post-progetto risulta pari a 32,91 ha;
- Facendo riferimento alla Dichiarazione sostitutiva di atto di notorietà presentata si specifica che, nonostante la riduzione della superficie utilizzabile per l'attività agricola, le colture ortive selezionate ed inserite nel futuro piano colturale a parità di superficie, hanno una Produzione Lorda Vendibile (PLV) superiore alle colture cerealicole praticate in precedenza. L'inserimento delle ortive determina che, considerando la differenza effettiva di superficie tra l'ante e il post, la PLV si manteneva con valori simili, comportando contestualmente solo un leggero decremento dei costi (da elaborazioni ottenute a partire dai conti colturali nel Capitolo 7 della relazione agronomica). Tenendo presente che il ciclo delle colture orticole prescelte sarà di tipo estensivo, gestite con operazioni colturali quasi completamente meccanizzate, la variazione delle giornate di lavoro necessarie non risulta poi così significativa rispetto al piano antecedente di coltivazione per colture cerealicole. Si deve tener presente anche una netta riduzione della superficie coltivata, come specificato nella richiesta di chiarimento (da circa 43 a 32,9 ha coltivati);
- Per quanto riguarda le giornate di lavoro necessarie per le colture foraggiere prescelte, queste non presentano valori di impiego manodopera distanti da colture di mais e frumento duro, come da allegato 2 "Tabella di richiesta di manodopera aziendale" da Programma di Sviluppo Rurale 2007-2013. Da quanto appena esposto ne deriva che i valori di Unità Lavorativa Uomo (ULU) tra la situazione ante e post risultino quasi invariati.

Alla luce di quanto appena esposto era stata rilevata una variazione positiva della redditività di 2.463,70 €, valore attestante la conformità del progetto alle direttive in materia della Regione Emilia-Romagna in merito al regolamento di riferimento PRA.

In ottemperanza alle ulteriori richieste di integrazioni formulate dall'Unione dei Comuni Valli e Delizie, di cui alle note prot. n. 12062 del 10/03/2026 e n. 16835 del 09/04/2026, il presente documento è stato opportunamente integrato.

Le modifiche apportate sono evidenziate in colore blu, al fine di agevolarne l'immediata individuazione e consultazione.

2. Analisi redditività

Tabella 2-1: PLV di riferimento produzione ex ante

Coltura	Superficie (Ha)	Produzione totale (Q.li)	Pz. unitario (Euro/Q.le)	PLV (€)
Frumento duro	24,93	66	38,5	63347,13
Mais	17,19	135	26	60336,9
TOTALE	42,120			123684,03

Tabella 2-2: Costi di riferimento produzione mais da granella ex ante

Operazioni meccaniche	€/ha	Materiali	Quantità (q.li o dosi)	Prezzo (€/q.le)	€/ha
aratura 40 cm	242,00	-	-	-	-
erpice rotante	175,00	-	-	-	-
erpicoltura a denti due passate	105,00	-	-	-	-
semina	82,00	seme	0,25	300,00	75,00
diserbo/trattam.to	50,00	-	-	-	-
concimazione	40,00	perfosfato triplo	3,00	102,00	306,00
sarchiatura con spandiconcime	95,00	concime urea	3,00	38,00	114,00
sarchiatura con spandiconcime	95,00	concime urea	3,00	38,00	114,00
diserbo/trattamento	50,00	materiali	-	-	120,00
irrigazione	350,00	-	-	-	-
mietitrebbiatura	459,00	-	-	-	-
essiccazione	150,00	-	-	-	-
trasporti	80,00	-	-	-	-
TOTALE	1973,00	-	-	-	729,00

Tabella 2-3: Margine mais da granella

MARGINE MAIS (€/ha/anno)			
RICAVI	Produzione per ettaro (q.li/ha)	Prezzo unitario (€/q.le)	Totale (€/ha)
	135,00	26,00	3.510,00
COSTI	Operazioni meccaniche (€/ha)	Materie prime (€/ha)	Totale (€/ha)
	1.973,00	729,00	2.702,00

Tabella 2-4: Costi di riferimento produzione Grano duro ex ante

Operazioni meccaniche	€/ha	Materiali	Quantità (q.li o dosi)	Prezzo (€/q.le)	€/ha
aratura 40 cm	242,00	-	-	-	0,00
erpice rotante	175,00	-	-	-	0,00

Operazioni meccaniche	€/ha	Materiali	Quantità (q.li o dosi)	Prezzo (€/q.le)	€/ha
erpicatura a denti due passate	105,00	-	-	-	
rullatura	41,00	-	-	-	0,00
semina	82,00	seme grano	2,20	75,00	165,00
diserbo/trattam.to	50,00	diserbo grano pre-e.	1,00	50,00	50,00
concimazione	40,00	concime nitr.amm.	2,00	38,00	76,00
concimazione	40,00	concime urea	2,00	51,00	102,00
diserbo/trattam.to	50,00	diserbo grano post-e.	1,00	60,00	60,00
mietitrebbiatura	257,40	trattam. grano	1,00	40,00	40,00
trasporti	80,00	-	-	-	0,00
TOTALE	1162,40	-	-	-	493,00

Tabella 2-5: Margine Grano duro

MARGINE GRANO DURO (€/ha/anno)			
RICAVI	Produzione per ettaro (q.li/ha)	Prezzo unitario (€/q.le)	Totale (€/ha)
	66,00	38,50 €	2.541,00 €
COSTI	Operazioni meccaniche (€/ha)	Materie prime (€/ha)	Totale (€/ha)
	1.162,40 €	493,00 €	1.655,40 €

Tabella 2-6: Costi di riferimento ex ante

	Mais	Frumento	Totale
Costi (€)	2702,00	1655,40	4357,40
Superficie (ha)	17,19	24,93	42,12
Totale (€)	46447,38	41269,12	87716,50

Tabella 2-7: Redditività di riferimento ex ante

Totale PLV	Totale COSTI	Reddito di riferimento	ULU	Redditività di riferimento ex ante (euro/ULU)
123.684,03 €	87.716,50 €	35.967,53 €	1,034	34.772,74 €

Tabella 2-8: Redditività di riferimento ex post

Totale PLV	Totale COSTI	Reddito di riferimento	ULU	Redditività di riferimento ex ante (euro/ULU)
120.725,74	82.824,82	37.900,92 €	1,018	37.236,43 €

Tabella 2-9: Incremento di redditività di riferimento

Redditività di riferimento ex post	Redditività di riferimento ex ante	Incremento
37.236,43 €	34.772,74 €	2.463,70 €

3. Integrazione della documentazione PRA

A seguito della presentazione della Dichiarazione sostitutiva di atto di notorietà finalizzato al soddisfacimento del regolamento PRA, a livello progettuale si è resa necessaria una variazione della superficie agricola; il valore di superficie aggiornato, nell'ipotesi più cautelativa come già precedentemente descritto, risulta pari a 32,91 ha. Per motivi di maggiore semplicità in termini di meccanizzazione e transito delle macchine operatrici all'interno del parco agrivoltaico, soprattutto in merito alle operazioni di raccolta, si è deciso inoltre di sostituire il pomodoro da industria con una coltura orticola da taglio, la brassica "Mizuna". Al fine di garantire la congruità tra i nuovi dati presentati nella relazione tecnico-agronomica e le elaborazioni per il calcolo della redditività ai fini calcolo PRA, si è provveduto a presentarne una versione aggiornata con i relativi calcoli.

Si ritiene opportuno specificare che, come indicato dal regolamento P.R.A. nel sottoparagrafo 4.9.3., il valore tal quale delle ULU, ottenuto dal conteggio delle giornate di lavoro sulla base dell'allegato 2 "Tabella di richiesta di manodopera aziendale" da Programma di Sviluppo Rurale 2007-2013, è stato opportunamente corretto con dei coefficienti strettamente legati al livello di meccanizzazione e alla gestione dell'azienda. La scelta dei coefficienti è giustificata come segue.

- **Ante progetto:** per il livello di meccanizzazione e per il per il parametro relativo alla gestione dell'azienda sono stati applicati, come indicato da regolamento, rispettivamente una riduzione del 15% ed un incremento del 10%. Nel primo caso la scelta è legata al fatto che, come esplicito nella relazione tecnico-agronomica, l'azienda fa già in parte uso di macchinari ad alto livello tecnologico dotati di sistemi di gestione ISOBUS e sistemi di posizionamento RTK per l'agricoltura di precisione. Nel secondo caso invece, l'incremento è motivato dalla maggiore quantità di lavoro richiesto per le attività agricole che nel contesto emiliano in questione possono essere già di per sé significative, come ad esempio la frequente manutenzione delle scoline e dei macchinari dotati di sistemi di precisione, o la frequente gestione delle tare (diserbo meccanico) in un contesto di elevata fertilità del suolo, etc;
- **Post progetto:** per quanto concerne la meccanizzazione agricola il valore di riduzione percentuale considerato è lo stesso dell'ante progetto, in virtù del fatto che si presuppone una continuità nell'utilizzo di macchine agricole avanzate, soprattutto in considerazione di una maggiore richiesta di precisione nello svolgimento delle operazioni agricole in un contesto agrivoltaico. In merito alla gestione dell'azienda invece, il coefficiente di incremento applicato è maggiore, per un valore stabilito del 15%. La scelta è motivata dal fatto che la presenza delle strutture fotovoltaiche comunque rappresenta un vincolo alla meccanizzazione delle operazioni rispetto a una condizione usuale di pieno campo, incluse anche le attività non strettamente legate all'attività agricola; caratteristica quindi da non trascurare che determina un aumento considerevole delle tempistiche di lavoro richieste alla mano d'opera impiegata.

In conclusione, considerando la variazione ultima della superficie agricola coltivata e dell'introduzione della brassica "Mizuna", dalle nuove elaborazioni di calcolo emerge che il requisito di mantenimento della redditività risulta ancora soddisfatto. Come indicato nella Dichiarazione sostitutiva di atto di notorietà aggiornata, tra la situazione pre e post progetto si prevede una variazione positiva della redditività di 1.048,15 €.

Di seguito si riportano le tabelle estratte dalla dichiarazione aggiornata, [unitamente all'evidenza analitica dei calcoli sviluppati ai fini della determinazione degli importi esposti](#).

Tabella 3-1: Redditività di riferimento ex ante

Totale PLV	Totale COSTI	Reddito di riferimento	ULU	Redditività di riferimento ex ante (euro/ULU)
123.684,03 €	87.716,50 €	35.967,53 €	1,034	34.772,74 €

Tabella 3-2: PLV di riferimento produzione ex post

Coltura	Superficie agricola (Ha)	Produzione totale (Q.li)	Pz. unitario (Euro/Q.le)	PLV (€)
Loietto	3,630	100	10	3629,84

Coltura	Superficie agricola (Ha)	Produzione totale (Q.li)	Pz. unitario (Euro/Q.le)	PLV (€)
Mizuna	2,2	150	47	15510
Fagiolino	2,5	65	108	17550
Triticale	3,630	100	10	3629,84
Spinacio	2,2	125	63	17325
Medica	18,149	145	17,7	46579,96
Spinacio manuale	0,3	125	63	2362,5
Mizuna manuale	0,3	150	47	2115
TOTALE	32,91	-	-	108702,14

Tabella 3-3: Costi di riferimento produzione erba medica ex post

Operazioni meccaniche	Costo operazioni (€/ha)	Materiali	Quantità (q.li)	Prezzo (€/q.le)	Costo materie prime (€/ha)
aratura 40 (una ogni 5 anni)	48,40	-	-	-	-
erpice rotante (una ogni 5 anni)	35,00	-	-	-	-
erpatura a denti due passate (una ogni 5 anni)	21,00	-	-	-	-
semina (una ogni 5 anni)	16,40	seme	0,40	350,00	28,00
rullatura (una ogni 5 anni)	8,20	-	-	-	-
diserbo/trattam.to	50,00	graminicida	1,00	50,00	50,00
concimazione	40,00	perfosfato (uno ogni 5 anni)	2,00	60,00	24,00
falciacondizionatura	450,00	-	-	-	-
ranghinatura	175,00	-	-	-	-
pressatura	325,44	spago, reti etc.	-	-	80,00
trasporti (5 tagli)	400,00	-	-	-	-
TOTALE	1569,44	-	-	-	182,00

Tabella 3-4: Margine erba medica

MARGINE ERBA MEDICA (€/ha/anno)			
RICAVI	Produzione per ettaro (q.li/ha)	Prezzo unitario (€/q.le)	Totale (€/ha)
	145,00	17,70 €	2.566,50 €
COSTI	Operazioni meccaniche (€/ha)	Materie prime (€/ha)	Totale (€/ha)
	1.569,44 €	182,00 €	1.751,44 €

Tabella 3-5: Costi di riferimento produzione erbaio prolifita ex post

Operazioni meccaniche	Costo operazioni (€/ha)	Materiali	Quantità (q.li)	Prezzo (€/q.le)	Costo materie prime (€/ha)
aratura 40 cm	242,00	-	-	-	-
erpatura a denti due passate	105,00	-	-	-	-
semina	82,00	seme foraggera	0,25	100,00	25,00
falciacondizionatura	90,00	-	-	-	0,00
ranghinatura	35,00	-	-	-	0,00
pressatura	222,20	-	-	-	0,00
trasporti	80,00	-	-	-	0,00
TOTALE	856,20	-	-	-	25,00

Tabella 3-6: Margine erbaio

MARGINE ERBAIO GRAMINACEA (€/ha/anno)			
RICAVI	Produzione per ettaro (q.li/ha)	Prezzo unitario (€/q.le)	Totale (€/ha)
	100,00	10,00 €	1.000,00 €
COSTI	Operazioni meccaniche (€/ha)	Materie prime (€/ha)	Totale (€/ha)
	856,20 €	25,00 €	881,20 €

Tabella 3-7: Costi di riferimento produzione fagiolino da industria ex post

Operazioni meccaniche	Costo operazioni (€/ha)	Materiali	Quantità (q.li)	Prezzo (€/q.le)	Costo materie prime (€/ha)
aratura	242,00	-	-	-	-
concimazione fondo	40,00	concimi totali	2,00	79,00	158,00
erpice rotante	175,00	-	-	-	-
erpatura a denti due passate	105,00	-	-	-	-
montaggio impianto irr.	200,00	-	-	-	-
semina	82,00	seme dosi	1,30	250,00	325,00
trattamenti/diserbi	50,00	-	-	-	-
irrigazione	400,00	amm.to-materiali irrig.	-	-	400,00
sarchiatura	90,00	-	-	-	-
raccolta meccanica	1430,00	-	-	-	-
trattamenti/diserbi	50,00	materiali (trattamento-diserbo)	-	-	200,00
rimozione irrigazione	200,00	consorzio irriguo	-	-	100,00
TOTALE	2782,00	-	-	-	1025,00

Tabella 3-8: Margine fagiolino da industria

MARGINE FAGIOLINO DA INDUSTRIA (€/ha/anno)			
RICAVI	Produzione per ettaro (q.li/ha)	Prezzo unitario (€/q.le)	Totale (€/ha)
	65,00	108,00 €	7.020,00 €
COSTI	Operazioni meccaniche (€/ha)	Materie prime (€/ha)	Totale (€/ha)
	2.782,00 €	1.025,00 €	3.807,00 €

Tabella 3-9: Costi di riferimento produzione Brassica Mizuna da taglio ex post

Operazioni meccaniche	Costo operazioni (€/ha)	Materiali	Quantità (q.li)	Prezzo (€/q.le)	Costo materie prime (€/ha)
erpice rotante	175,00	-	-	-	-
erpatura a denti due passate	105,00	-	-	-	-
concimazione	40,00	perfosfato triplo	3,00	60,00	180,00
montaggio impianto irr.	200,00	-	-	-	-
semina	82,00	seme	0,03	1200,00	33,60
rullatura	41,00	-	-	-	-
diserbo	50,00	-	-	-	-
irrigazione	400,00	amm.to-materiali irriguo	-	-	400,00
concimazione	40,00	concime nitrato ammonico	1,00	38,00	38,00
trattamento/disserbo	50,00	insetticidi/fungicidi	-	-	200,00
sarchiatura	90,00	-	-	-	-
raccolta	2331,68	-	-	-	-
rimozione irrigazione	200,00	consorzio irriguo	-	-	100,00
TOTALE	3804,68	-	-	-	951,60

Tabella 3-10: Margine Brassica Mizuna da taglio

MARGINE BRASSICA MIZZUNA (€/ha/anno)			
RICAVI	Produzione per ettaro (q.li/ha)	Prezzo unitario (€/q.le)	Totale (€/ha)
	150,00	47,00 €	7.050,00 €
COSTI	Operazioni meccaniche (€/ha)	Materie prime (€/ha)	Totale (€/ha)
	3.804,68 €	951,60 €	4.756,28 €

Tabella 3-11: Costi di riferimento produzione Spinacio ex post

Operazioni meccaniche	Costo operazioni (€/ha)	Materiali	Quantità (q.li)	Prezzo (€/q.le)	Costo materie prime (€/ha)
aratura	242,00	-	-	-	-
erpice rotante	175,00	-	-	-	-
erpicazione a denti due passate	105,00	-	-	-	-
concimazione	40,00	perfosfato triplo	3,00	60,00	180,00
montaggio impianto irr.	200,00	-	-	-	-
semina	135,00	seme	0,05	1900,00	95,00
rullatura	41,00	-	-	-	-
diserbo	50,00	-	-	-	-
irrigazione	400,00	amm.to-materiali irriguo	-	-	400,00
concimazione	40,00	concime nitrato ammonico	1,00	38,00	38,00
trattamento/diserbo	50,00	insetticidi/fungici di	-	-	200,00
sarchiatura	90,00	-	-	-	-
raccolta	2331,68	-	-	-	-
rimozione irrigazione	200,00	consorzio irriguo	-	-	100,00
TOTALE	4099,68	-	-	-	1013,00

Tabella 3-12: Margine Spinacio da taglio

MARGINE SPINACCIO (€/ha/anno)			
RICAVI	Produzione per ettaro (q.li/ha)	Prezzo unitario (€/q.le)	Totale (€/ha)
	125,00	63,00 €	7.875,00 €
COSTI	Operazioni meccaniche (€/ha)	Materie prime (€/ha)	Totale (€/ha)
	4.099,68 €	1.013,00 €	5.112,68 €

Tabella 3-13: Costi di riferimento produzione ex post

	Medica	Loietto	Triticale	Fagiolino	Mizuna	Spinacio	Totale
Costi (€)	1751,44	881,20	881,20	3807	4756,28	5112,68	12077,12
Superficie (ha)	18,15	3,63	3,63	2,5	2,50	2,50	32,91
Totale (€)	31787,34	3198,62	3198,62	9517,5	11890,70	12781,70	72374,48

Tabella 3-14: Fabbisogno lavoro ordinamento colturale ex post

Coltura	Superficie agricola (Ha)	Fabbisogni per ettaro (giornate/ha)	Fabbisogni totali (giornate per coltura)
Loietto	3,63	4	14,52
Mizuna	2,2	4	8,8
Fagiolino	2,5	5	12,5
Triticale	3,630	4	14,52
Spinacio	2,2	4	8,8
Medica	18,15	7	127,04
TOTALE	32,91	-	186,18

Tabella 3-15: Fabbisogno ULU ex post

Descrizione	Giornate	Giornate corrette	ULU (giornate/225)
Fabbisogni produzioni vegetali	228,18	228,18	1,014

Tabella 3-16: Redditività di riferimento ex post

Totale PLV	Totale COSTI	Reddito di riferimento	Totale ULU	Redditività di riferimento ex post (euro/ULU)
108.702,14 €	72.374,48 €	36.327,67 €	1,014	35.820,88 €

Tabella 3-17: Incremento di redditività di riferimento

Redditività di riferimento ex post	Redditività di riferimento ex ante	Incremento
35.820,88 €	34.772,74 €	1.048,15 €



VALENTE LUIGI
CONAF
4.11 Dottore
Agronomo
28.05.2026 13:11:54
GMT+02:00