



REGIONE PUGLIA



PROVINCIA DI FOGGIA



COMUNE DI CASTELLUCCIO DEI SAURI (FG)



COMUNE DI DELICETO (FG)

OGGETTO:

PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRO-FOTOVOLTAICO NELLA LOCALITA' "CATENACCIO" DEL COMUNE DI CASTELLUCCIO DEI SAURI (FG) DELLA POTENZA DI PICCO IN DC PARI A 75.053,04 KWp e MASSIMA IN IMMISIONE IN AC PARI A 55.000 KW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE UBICATE NEL COMUNE DI DELICETO (FG)

ELABORATO N.
H01

RELAZIONE PEDO-AGRONOMICA

SCALA

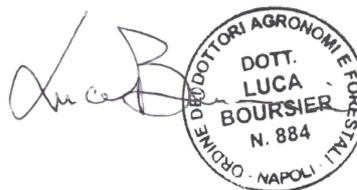
—

COMMITTENTE

CATENACCIO SOLAR PARK S.R.L.

VIA ATHENA N. 29
84047 CAPACCIO PAESTUM
P.IVA 06055400656

FIRMA E TIMBRO
IL TECNICO



PROGETTAZIONE E
COORDINAMENTO



Via Athena,29
Cap 84047 Capaccio Paestum
P.Iva 04596750655
Ing. Giovanni Marsicano

SPAZIO RISERVATO AGLI ENTI

Aggiornamenti	N°	Data	Cod. Stmg	Nome File	Eseguito da	Approvato da
	Rev 0	GIUGNO 2022	202100644	MMIT_CSD_H_01		Ing.Giovanni Marsicano

SOMMARIO

1	PREMESSA	2
2	DESCRIZIONE DEL TERRITORIO E DEL PAESAGGIO	2
3	DESCRIZIONE DELL'AREA DELL'IMPIANTO.....	4
3.1	Stato dei luoghi.....	4
3.2	Verifica sulle produzioni agricole di qualità	13
4	CARATTERIZZAZIONE DEL TERRITORIO.....	14
4.1	Fattori climatici.....	14
4.2	Il suolo	14
4.2.1	Uso e Copertura del suolo	14
4.2.2	Capacità d'uso del suolo.....	16
4.2.3	Analisi sito-specifiche	18
5	IMPIANTO FOTOVOLTAICO.....	19
5.1	Individuazione delle aree	19
5.2	I campi fotovoltaici	19
5.3	Strade interne.....	21
5.4	Superfici residue e superfici immutate.....	22
6	CONSIDERAZIONI AGRONOMICHE	23
7	COMPATIBILITA' DELL'IMPIANTO AGRIVOLTAICO	24
7	CONCLUSIONI	31

1 PREMESSA

Il sottoscritto da ricevuto incarico dalla M.E. Free Srl, con sede in Via Athena, 29 - 84047 Capaccio Paestum (SA), tel. 0828-1999995, e-mail: mefreeinfo@gmail.com di redigere la relazione pedo-agronomica relativa alla realizzazione di un impianto di produzione di energia da fonte solare di potenza complessiva in AC di 55.000 kW e in DC di 75.053,04 kWp, da installare nel Comune di Castelluccio dei Sauri (FG) e Deliceto in località "Catenaccio" situato a 1 km a sud del centro abitato di Castelluccio dei Sauri e a 7,3 km a Est dal centro abitato di Deliceto, avente opere di connessione ricadenti nello stesso Comune di Ascoli Satriano (Fg) presso il futuro ampliamento della stazione elettrica 380/150 kV della RTN.

Proponente dell'iniziativa è la società **Catenaccio Solar Park Srl**. L'impianto fotovoltaico essenzialmente è costituito da 3 CAMPI collegati tra di loro mediante un cavidotto in media tensione interrato (detto "cavidotto interno"), di cui due sono ubicati nel Comune di Castelluccio dei Sauri nella località "Catenaccio" e il terzo in località Pascuccio nel Comune di Deliceto (FG).

Il presente studio rappresenta uno stralcio della documentazione prevista ai sensi dell'art. 2 comma 2.2 punto c) della DGR 3029 "Approvazione della Disciplina del procedimento unico di autorizzazione alla realizzazione ed all'esercizio di impianti di produzione di energia elettrica" in merito agli interventi da realizzare in zone agricole e allo stesso tempo, integra e completa gli elaborati di progetto.

2 DESCRIZIONE DEL TERRITORIO E DEL PAESAGGIO

L'ambito del Tavoliere è caratterizzato dalla dominanza di vaste superfici pianeggianti coltivate prevalentemente a seminativo che si spingono fino alle propaggini collinari dei Monti Dauni. La delimitazione dell'ambito si è attestata sui confini naturali rappresentati dal costone garganico, dalla catena montuosa appenninica, dalla linea di costa e dalla valle dell'Ofanto. Questi confini morfologici rappresentano la linea di demarcazione tra il paesaggio del Tavoliere e quello degli ambiti limitrofi (Monti Dauni, Gargano e Ofanto) sia da un punto di vista geolitologico (tra i depositi marini terrazzati della piana e il massiccio calcareo del Gargano o le formazioni appenniniche dei Monti Dauni), sia di uso del suolo (tra il seminativo prevalente della piana e il mosaico bosco/pascolo dei Monti Dauni, o i pascoli del Gargano, o i vigneti della Valle dell'Ofanto), sia della struttura insediativa (tra il sistema di centri della pentapoli e il sistema lineare della Valle dell'Ofanto, o quello a ventaglio dei Monti Dauni). Il perimetro che delimita l'ambito segue ad Ovest, la viabilità interpodereale che circonda il mosaico agrario di San Severo e la viabilità secondaria che si sviluppa lungo il versante appenninico (all'altezza dei 400 m slm), a Sud la viabilità provinciale (SP95 e SP96) che circonda i vigneti della valle dell'Ofanto fino alla foce, a Nord-Est, la linea di costa fino a Manfredonia e la viabilità provinciale che si sviluppa ai piedi del costone garganico lungo il fiume Candelaro, a Nord, la viabilità interpodereale che cinge il lago di Lesina e il sistema di affluenti che confluiscono in esso.

Il territorio in oggetto è in gran parte costruito attraverso la messa a coltura delle terre salde e il passaggio dal pascolo al grano, attraverso opere di bonifica, di appoderamento e di colonizzazione, con la costituzione di trame stradali e poderali evidenti. Tale area è interessata dalla presenza di

alcuni corsi d'acqua a prevalente attività stagionale. Altri elementi caratterizzanti sono i laghetti artificiali, utilizzati per l'irrigazione in agricoltura e in qualche caso naturalizzati con ambienti di canneto e talvolta di filari ripariali di alberi.

L'armatura insediativa storica è costituita dai tracciati degli antichi tratturi legati alla pratica della transumanza, lungo i quali si snodano le poste e le masserie pastorali, e sui quali, a seguito delle bonifiche e dello smembramento dei latifondi, si è andata articolando la nuova rete stradale. Il territorio è organizzato intorno a Foggia e alla raggiera di strade principali che da essa si dipartono.

Il paesaggio delle marane di Ascoli Satriano La zona che si estende tra la collina di Ascoli Satriano e la foce del fiume Ofanto ospita, dapprima i centri abitati di Orta Nova, Ortona, Carapelle, Stornara e Stornarella, noti col nome di reali siti; e, più avanti, quasi al confine tra la Puglia piana e la terra di Bari, la cittadina di Cerignola. Questo paesaggio è caratterizzato dalla presenza delle cosiddette marane, tipici corsi d'acqua del basso Tavoliere. L'insediamento di Ascoli Satriano è situato su un'altura che si divide in tre colline, dette Pompei, Castello e Serpente, e domina verso est il paesaggio del seminativo a trama larga e verso ovest il paesaggio della valle del Carapelle.

La campagna circostante è caratterizzata da attività agricola, per lo più intensiva, in gran parte a seminativi, ma anche cavolo broccolo, asparagi, cavolfiore, broccoli e spinaci, ecc., e limitate aree destinate alle colture arboree (prevalentemente vigneti, uliveti e frutteti).

L'alternanza delle coltivazioni determina un paesaggio percepito molto mutevole nel corso delle stagioni, con viste caratterizzate da campi lavorati, privi di coltivazione nel periodo autunnale, campi con tonalità di verde differenti, che mostrano le fasi di impianto e sviluppo dei vari seminativi e cerealicole, fino poi a ritrarre, nel periodo estivo, il giallo delle cerealicole a maturazione e il nero della bruciatura dei residui di coltivazione, in estate. Come accennato le siepi di delimitazione di appezzamenti sono molto rare, ma in contesti semi-naturali mostrano presenza di biancospini, ginestre, rovi e pseudoacacia.

3 DESCRIZIONE DELL'AREA DELL'IMPIANTO

3.1 Stato dei luoghi

L'impianto fotovoltaico sarà realizzato in agro del Comune di Castelluccio Dei Sauri (FG) in località "Catenaccio" e individuato al NCT come segue: Foglio 18 particelle: 307, 158, 73, 155, 43, 155, 40, 306, 463, 249, 272, 16, 69, 470, 37, 93, 92, 10, 299, 108, Foglio 15 particelle: 214, 215, 47, 49, 219, 34, 51, 53, 108, 104, 174, 46, 33, 63, 64, 110, 126, 156, 157, 158, 205, 231, 127, 111, 285, 176, 206 e al NCT del Comune di Deliceto (FG) al Foglio 28, Particelle: 166, 211, 575, 576, 577, 281, 272, 16, 69, 470, 37, 93, 92, 10 e per **Sottostazione elettrica di utenza 30/150 kV, come segue:** Foglio 57 Particella: 86 del Comune di Ascoli Satriano (FG).

CAMPO	COMUNE	FOGLIO	PARTICELLA	AREA PARTICELLA (m ²)	COLTURA ACCERTATA
1	Castelluccio dei Sauri (FG)	18	16	03.99.75	SEMINATIVO
	Castelluccio dei Sauri (FG)	18	10	04.24.62	SEMINATIVO
	Castelluccio dei Sauri (FG)	18	37	00.15.60	SEMINATIVO
	Castelluccio dei Sauri (FG)	18	38	00.07.87	SEMINATIVO
	Castelluccio dei Sauri (FG)	18	40	11.84.00	SEMINATIVO
	Castelluccio dei Sauri (FG)	18	43	05.41.94	SEMINATIVO
	Castelluccio dei Sauri (FG)	18	69	03.99.76	SEMINATIVO
	Castelluccio dei Sauri (FG)	18	73	00.13.00	SEMINATIVO
	Castelluccio dei Sauri (FG)	18	75	08.72.12	SEMINATIVO
	Castelluccio dei Sauri (FG)	18	92	01.09.85	SEMINATIVO
	Castelluccio dei Sauri (FG)	18	93	01.23.45	SEMINATIVO
	Castelluccio dei Sauri (FG)	18	108	00.07.00	SEMINATIVO
	Castelluccio dei Sauri (FG)	18	155	02.19.31	SEMINATIVO
	Castelluccio dei Sauri (FG)	18	158	03.51.68	SEMINATIVO
	Castelluccio dei Sauri (FG)	18	249	05.97.34	SEMINATIVO
	Castelluccio dei Sauri (FG)	18	272	04.74.54	SEMINATIVO
	Castelluccio dei Sauri (FG)	18	299	03.53.30	SEMINATIVO
	Castelluccio dei Sauri (FG)	18	300	03.98.20	SEMINATIVO
	Castelluccio dei Sauri (FG)	18	306	04.43.25	SEMINATIVO
	2	Castelluccio dei Sauri (FG)	15	33	03.03.83
Castelluccio dei Sauri (FG)		15	34	00.83.52	SEMINATIVO
Castelluccio dei Sauri (FG)		15	46	01.23.07	SEMINATIVO
Castelluccio dei Sauri (FG)		15	47	01.09.69	SEMINATIVO
Castelluccio dei Sauri (FG)		15	49	00.39.73	SEMINATIVO
Castelluccio dei Sauri (FG)		15	51	00.83.52	SEMINATIVO
Castelluccio dei Sauri (FG)		15	53	00.83.52	SEMINATIVO
Castelluccio dei Sauri (FG)		15	63	00.83.52	SEMINATIVO
Castelluccio dei Sauri (FG)		15	64	00.83.52	SEMINATIVO
Castelluccio dei Sauri (FG)		15	104	07.64.34	SEMINATIVO
Castelluccio dei Sauri (FG)		15	285	07.09.46	SEMINATIVO
Castelluccio dei Sauri (FG)		15	110	05.21.30	SEMINATIVO
Castelluccio dei Sauri (FG)		15	111	04.74.20	SEMINATIVO
Castelluccio dei Sauri (FG)		15	126	01.17.53	SEMINATIVO/OLIVETO
Castelluccio dei Sauri (FG)		15	127	01.53.82	SEMINATIVO
Castelluccio dei Sauri (FG)		15	156	01.96.75	SEMINATIVO
Castelluccio dei Sauri (FG)		15	158	00.75.94	SEMINATIVO
Castelluccio dei Sauri (FG)		15	171	00.32.86	SEMINATIVO
Castelluccio dei Sauri (FG)		15	172	00.29.00	SEMINATIVO
Castelluccio dei Sauri (FG)		15	174	00.63.84	SEMINATIVO
Castelluccio dei Sauri (FG)	15	176	00.08.23	SEMINATIVO	

	Castelluccio dei Sauri (FG)	15	205	00.35.76	SEMINATIVO
	Castelluccio dei Sauri (FG)	15	206	00.14.28	SEMINATIVO
	Castelluccio dei Sauri (FG)	15	214	03.85.10	SEMINATIVO
	Castelluccio dei Sauri (FG)	15	215	00.44.30	SEMINATIVO
	Castelluccio dei Sauri (FG)	15	219	04.19.28	SEMINATIVO
	Castelluccio dei Sauri (FG)	15	231	00.27.09	SEMINATIVO
	Castelluccio dei Sauri (FG)	15	108	00.07.00	SEMINATIVO
3	Deliceto (FG)	28	166	05.78.00	SEMINATIVO
	Deliceto (FG)	28	575	03.87.62	SEMINATIVO
	Deliceto (FG)	28	576	05.30.72	SEMINATIVO
	Deliceto (FG)	28	577	09.51.40	SEMINATIVO
Sottostazione elettrica di utenza	Deliceto (FG)	57	20	30.00.00	SEMINATIVO

Le aree impegnate dalle opere sono costituite da terreni pianeggianti o debolmente acclivi, tali da avere un'esposizione ottimale e una conformazione morfologica ideale per il posizionamento delle strutture di tracker ad inseguimento est-ovest e sono attualmente interessati da seminativi non irrigui in rotazione (terreno nudo o campi post trebbiatura nel corso dei sopralluoghi effettuati).

Comune	Campo	Foglio	Particelle	Ha Tot. Particelle	Ha	Ha occupati dalle strutture	Coordinata E (UTM WGS84)	Coordinata N (UTM WGS84)
					Interessati dal progetto fotovoltaico			
Castelluccio dei Sauri (FG)	1	18	F.18 P.307-158-73-155-43-40-306-463-249-108--272-16-69-470-37-93-92-10-299	75,58	68,61	15,49	538428	4569270
Castelluccio dei Sauri (FG)	2	15-18	P.15 P. 214-215-47-49-219-34-51-53-104-174-46-33-63-64-110-126-156-157-158-205-231-127-111-285-176-206- F.18 P.108	51,88	52,72	16,83	539675	4570915
Deliceto (FG)	3	28	F.28 p. 575-166-211-577-576-	24,65	17,12	3,91	539847	4564874
Ascoli Satriano (FG)	Substation	57	86	30	0,79		541157	4562734
TOTALI				179,12	139,24	36,23		

Materiale fotografico di dettaglio per ciascun campo fotovoltaico è riportato di seguito con riferimento alla vista aerea e ai con visivi indicati. Le foto sono state scattate in tempi diversi e possono presentare quinti stadi di sviluppo differenti delle colture in atto e tale aspetto è precisa volontà in quanto ritrae i suoli nell'evoluzione del ciclo colturale. Le colture prevalenti in atto, come

facilmente evidenziate dal materiale fotografico sono rotazione grano in monocoltura o una rotazione grano - colture miglioratrici (sarchiate).



Figura 1: Vista aerea delle aree di impianto (Campo 1, Campo 2, Campo 3 e sottostazione utente, con coni visivi (a sx); vista del tracciato dell'elettrodotto interrato di collegamento alla sottostazione Terna S.p.A. (SE Deliceto esistente e suo ampliamento).



Figura 2: Vista 1 - Area interessata dal Campo 1 (grano) in direzione sud, fotografato dalla SP. 103.



Figura 3: Vista 2 - Area interessata dal Campo 1 (grano) in direzione est, dalla SP. 103.



Figura 4: Vista 3 - Area interessata dal Campo 1 (grano) in direzione sud-ovest, dalla SP. 106.



Figura 5: Vista 4 – Area interessata dal Campo 1 (favino) in direzione sud-ovest da SP. 104.



Figura 6: Vista 5 - Area interessata dal Campo 2 (grano) in direzione sud, da SP. 104.



Figura 7: Vista 6 – Area interessata dal Campo 1 (grano) in direzione ovest ripresa da strada interpoderale.



Figura 8: Vista 7 – Area interessata dal Campo 2 (oliveto-grano) in direzione sud ripresa da strada interpoderale.



Figura 9: Vista 8 – Area interessata dal Campo 2 (grano) in direzione nord ripresa da strada interpoderale.



Figura 10: Vista 9 - Area interessata dal Campo 2 (grano) in direzione nord ripresa da strada interpoderale.



Figura 11: Vista 10 – Area interessata dal Campo 2 (grano) in direzione sud da strada interpoderale



Figura 12: Vista 11 – Area interessata dal Campo 3 (grano) in direzione sud-ovest da SP120.



Figura 13: Vista 12 – Area interessata dal Campo 3 (grano) in direzione nord-ovest da strada interpoderale.



Figura 14: Vista 13 – Area interessata dalla Sottostazione utente (grano) in direzione sud da strada interpoderale.

3.2 Verifica sulle produzioni agricole di qualità

Il Comune di Castelluccio dei Sauri ha una forte vocazione agricola e alcune delle produzioni realizzate sul territorio hanno ottenuto riconoscimenti di qualità così come per altri comuni del Basso Tavoliere. L'intera Regione Puglia ha una tradizione agricola di qualità, che ha permesso di ottenere certificazioni DOC, DOP, IGP e IGT, nel corso del tempo. In particolare, l'area del Tavoliere è particolarmente apprezzata per i prodotti tipici con certificazione di qualità ottenibili anche nel territorio del Comune di Castelluccio dei Sauri:

- DOP - Olio: Olio extra-vergine di oliva Dauno;
- DOP - Formaggio: Canestrato pugliese;
- DOP - Formaggio: Caciocavallo Silano
- DOC - Vino: Aleatico di Puglia;
- IGT - Vino: Daunia;
- IGT - Vino: Puglia;

Premesso che le produzioni di pregio menzionate di fatto interessano aree destinate a colture a oliveto e vigneto e produzioni zootecniche - lattiero - casearie, i sopralluoghi effettuati hanno evidenziato unicamente nella particella 126 al foglio 15, n. 3 filari di olivo per circa 25 piante complessive per le quali, si prevede di esercitare il diritto all'espianto, ricollocando i soggetti all'interno della siepe perimetrale di mitigazione. Per tutte le altre aree di progetto, non vi è interessamento di superfici e a oliveto o vigneto.

4 CARATTERIZZAZIONE DEL TERRITORIO

4.1 Fattori climatici

Il clima, da un punto di vista molto generale, è quello mediterraneo, con alcune varianti dovute principalmente alla distanza dal mare ed alle influenze dei venti che contribuiscono ad esaltare o a deprimere alcuni caratteri peculiari creando così una situazione particolare.

Le variazioni del clima del comprensorio, rispetto ad un "tipo" di validità generale, sono in gran parte imputabili all'azione dei venti, azione che talvolta viene esaltata dalla particolare posizione e dall'orientamento delle vallate all'interno della catena.

Data l'altitudine, circa 262 m s.l.m., sopra il livello del mare In Castelluccio dei Sauri si trova un clima caldo e temperato. Esiste una piovosità significativa durante tutto l'anno. Anche nel mese più secco si riscontra molta piovosità. La temperatura media annua si aggira attorno ai 14,8 °C e le precipitazioni si attestano ad un valore medio di 518 mm/anno. il mese più secco è luglio con 26 mm di pioggia e il più piovoso novembre con 59 mm.

La città di Castelluccio dei Sauri, con i suoi 1.726 gradi giorno, rientra nella fascia climatica identificata dalla lettera D.

	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre
Medie Temperatura (°C)	6.3	7.1	9.1	12.4	16.9	21.2	24.1	24.4	20.7	15.7	11.5	7.9
Temperatura minima (°C)	3.1	3.4	5	7.6	11.6	15.5	18.2	18.7	15.7	11.6	7.9	4.7
Temperatura massima (°C)	9.6	10.9	13.3	17.2	22.3	26.9	30.1	30.1	25.8	19.9	15.1	11.2
Precipitazioni (mm)	47	42	42	42	37	33	26	29	49	55	59	57

Fonte: Dati climatologici Climate-Data.org.

L'ambiente in cui vivono le piante, oltre che da fattori pedologici, geomorfologici e biotici (tra cui i fattori antropici), è condizionato dai fattori climatici che hanno un ruolo importante nella caratterizzazione della vegetazione in un determinato ambito territoriale.

4.2 Il suolo

Le caratteristiche del suolo di una zona condizionano in maniera determinante la fisionomia del paesaggio che scaturisce fundamentalmente dalla discriminante alla coltivazione di una specie vegetale rispetto ad un'altra. Esso rappresenta una delle risorse naturali più importanti non rinnovabili ed è per questo che va opportunamente salvaguardato. Le numerose minacce che incombono su ambiente e suolo, mettono a repentaglio la fertilità dei terreni di conseguenza la loro superficie. L'inquinamento e l'erosione mettono in seria crisi il sistema agricolo e sono la principale causa di perdita di superficie coltivabile.

4.2.1 Uso e Copertura del suolo

Il programma CORINE (COoRdination of INformation on the Envivironment), fornisce una serie di informazioni territoriali sullo stato dell'ambiente a un supporto per lo sviluppo di politiche comuni, per controllarne gli effetti e per proporre eventuali correttivi.

Col progetto CORINE Land Cover (CLC) che mira al rilevamento ed al monitoraggio delle caratteristiche di copertura ed uso del territorio, è stata allestita una cartografia di base che individua e definisce, su tutto il territorio nazionale, le regioni pedologiche che sono aree geografiche caratterizzate da un clima tipico e da specifiche associazioni di materiale parentale (All. A). L'area in oggetto ricade nella seguente tipologia:

2.1.1. Seminativi in aree non irrigue (LIV 3) - Colture intensive (LIV 4): Sono da considerare perimetri irrigui solo quelli individuabili per foto-interpretazione, satellitare o aerea, per la presenza di canali e impianti di pompaggio. Cereali, leguminose in pieno campo, colture foraggere, coltivazioni industriali, radici commestibili e maggesi. Vi sono compresi i vivai e le colture orticole, in pieno campo, in serra e sotto plastica, come anche gli impianti per la produzione di piante medicinali, aromatiche e culinarie. Vi sono comprese le colture foraggere (prati artificiali), ma non i prati stabili.

Tale classificazione è coerente con quanto rilevato nel corso dei sopralluoghi presso le aree in cui si prevede la realizzazione dei campi fotovoltaici.

In aggiunta all'approfondimento della CLC anno 2012 IV livello, si sono considerate le informazioni derivanti dalla carta delle Regioni Pedologiche per evidenziare le caratteristiche specifiche dei suoli stessi. La cartografia individua le aree unitarie cartografabili che presentano una copertura omogenea e che hanno una superficie minima di 25 ha. definendo il territorio in oggetto come segue: **62.1 Suoli delle pianure e basse colline del centro-sud Italia, alla quale corrispondono:**

62.1 Capitanata e pianure di Metaponto, Taranto e Brindisi

- *Clima e pedoclima*: subtropicale mediterraneo; media aria annuale temperatura: 12-17 ° C; precipitazione media annua: 400-800 mm; più piovoso mesi: ottobre e novembre; mesi secchi: da maggio a settembre; mesi con temperature medie inferiori a 0 ° C: nessuno. Umidità e temperatura del suolo regime: xerico e xerico secco, termico.
- *Geologia e morfologia*: depositi marini ed alluvionali principalmente ghiaiosi e limosi, con cavità calcaree: Ambiente pianeggiante, altitudine media: m101 s.l.m.m., pendenza media 3%.
- *Suoli principali*: suoli con proprietà vertiche e riorganizzazione dei carbonati (Calcic Vertisols; Cambisols Vertic, Calcaric e Gleyic; Luvisols cromatico e calcico; Haplic Calcisols); suoli alluvionali (Eutric Fluvisols), suoli salini (Solonchaks).
- *Capacità d'uso più rappresentative e limitazioni principali*: suoli di 1^a, 2^a e 3^a classe, con limitazioni per tessitura argillosa, pietrosità, siccità e salinità.
- *Processi degradativi più frequenti*: processi di degrado dei suoli legati al concorso tra uso agricolo e uso non agricolo dell'acqua che sono rafforzati a causa del costante disseccamento climatico del Mediterraneo e della più intensa urbanizzazione. Sono stati rilevati fenomeni di alcalinizzazione del suolo associati alla salinizzazione.

L'area interessata all'intervento è identificata dal codice 2.1.1 in quanto rientra, maggiormente e soprattutto, nelle superficie agricole utilizzate ed è un seminativo semplice ricadente in aree non irrigue.

4.2.2 Capacità d'uso del suolo

Ai fini della conservazione del suolo, altrettanto importante è conoscerne la capacità d'uso (Land Capability Classification "LCC") che rappresenta un sistema di classificazione dei suoli sulla base delle potenzialità produttive in termini agro-silvo-pastorali, nell'ottica di una gestione sostenibile e quindi conservativa delle risorse del suolo.

Essa rappresenta uno strumento per valutare i mutamenti e le modificazioni della destinazione d'uso di aree agricole in termini di valore ecologico-produttivo dei suoli, considerando quindi le loro "qualità", ovvero se il consumo di suolo e la sua perdita ambientale possono essere ritenuti sostenibili dalla collettività.

La metodologia considera esclusivamente i parametri fisici e chimici permanenti del suolo e non tiene esplicitamente in conto considerazioni di carattere economico-strategico o di caratteri o di qualità che possono essere modificati con specifici interventi. I criteri fondamentali (modello interpretativo) della capacità d'uso del suolo sono:

Parametro	CLASSE								sottoclasse
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	
Pendenza (%)	< 5	>5 e ≤10	>10 e ≤15	>15 e ≤35	> 35	-	-	-	e
Rischio potenziale di erosione	E1	E2	E3	E4-E5	-	-	-	-	e
Pietrosità Totale (%)	assente o scarsa	moderata	comune	elevata, molto elevata, eccessiva	-	-	-	-	s
Rocciosità (%)	assente o scarsamente roccioso	-	-	roccioso o molto roccioso	estremamente roccioso	-	-	roccia affiorante	s
Profondità (cm)	>150	>100 e ≤150	>50 e ≤100	>20 e ≤50	-	-	< 20	-	s
Scheletro (%) orizzonte arato/superficiale	≤ 5	>5 e ≤15	>15 e ≤35	>35 e ≤ 70	>70	-	-	-	s
Disponibilità di ossigeno per le piante	buona, moderata	buona, moderata	imperfetta	scarsa	molto scarsa	-	-	-	s
Classe Tessitura (USDA) orizzonte arato/superficiale	F, FS, FA, FL, FSA, FLA	SF, AS	AL, L, A	S	-	-	-	-	s
Fertilità orizzonte arato/superficiale	buona	moderata	scarsa	-	-	-	-	-	s
Capacità assimilativa	molto alta	alta, moderata	bassa, molto bassa	-	-	-	-	-	s
AWC (mm d'acqua) (1)	>150	>100 e ≤150	>50 e ≤100	< 50	-	-	-	-	w
Rischio di inondazione (2)	assente	lieve	moderato	-	alto	-	-	-	w

(1) Si fa riferimento allo strato arato/superficiale e allo stato profondo o alla profondità utile alle radici se quest'ultima è meno profonda.
(2) Si fa riferimento alla frequenza dell'evento.

Le classi che definiscono la capacità d'uso dei suoli sono otto e si suddividono in due raggruppamenti principali. Il primo comprende le classi da I a IV ed è rappresentato dai suoli adatti alla coltivazione e ad altri usi. Il secondo comprende le classi da V a VIII, ovvero suoli che sono diffusi in aree non adatte alla coltivazione; fa eccezione in parte la classe V dove, in determinate condizioni e non per tutti gli anni, sono possibili alcuni utilizzi agrari.

CLASSE	DESCRIZIONE
Classe 1	Limitazioni all'uso scarse o nulle. Ampia possibilità di scelte colturali e usi del suolo.
Classe 2	Limitazioni moderate che riducono parzialmente la produttività o richiedono alcune pratiche conservative.
Classe 3	Evidenti limitazioni che riducono le scelte colturali, la produttività e/o richiedono speciali pratiche conservative.
Classe 4	Limitazioni molto evidenti che restringono la scelta delle colture e richiedono una gestione molto attenta per contenere la degradazione.
Classe 5	Limitazioni difficili da eliminare che restringono fortemente gli usi agrari. Praticoltura, pascolo e bosco sono usi possibili insieme alla conservazione naturalistica.
Classe 6	Limitazioni severe che rendono i suoli generalmente non adatti alla coltivazione e limitano il loro uso al pascolo in alpeggio, alla forestazione, al bosco o alla conservazione naturalistica e paesaggistica.
Classe 7	Limitazioni molto severe e permanenti che rendono i suoli non adatti alle attività produttive e che restringono l'uso alla praticoltura d'alpeggio, al bosco naturaliforme, alla conservazione naturalistica e paesaggistica.
Classe 8	Limitazioni (fortissima pendenza, pericolo erosione molto elevato, pietrosità o rocciosità molto spinte, salinità molto marcata, ecc.) che precludono totalmente l'uso produttivo dei suoli, restringendo gli utilizzi alla funzione ricreativa e turistica, alla conservazione naturalistica, alla riserva idrica e alla tutela del paesaggio.

Infine, per approfondire ulteriormente il livello di conoscenza dei suoli interessati, so stati considerati i dati riportati nella Carta pedologica regionale reperibile nei Dati Storici del Sistema Informativo dei Suoli della Regione Puglia. Dall'osservazione delle aree di progetto, sono risultate le seguenti considerazioni, articolate per campo agrofotovoltaico:

CAMPO	SISTEMA	COMPLESSO	AMBIENTE	COD	Nome Unità Cartografica	N. UNITÀ CARTOGRAFICA	USO DEL SUOLO	LCC 1
CAMPO 1	Superfici pianeggianti o lievemente ondulate caratterizzate da depositi alluvionali (Pleistocene-Olocene).	Superfici terrazzate rilevate rispetto all'alveo attuale.	Superfici poco rilevate e raccordate con il piano dell'alveo attuale per azione dell'erosione che le ha interessate. <i>Substrato geolitologico: depositi alluvionali (Pleistocene), calcareniti (Pleistocene), crostone evaporitico (Pleistocene)</i>	3.1.3	GUE2	53	Seminativi avvicendati	IV
CAMPO 2	Superfici pianeggianti o lievemente ondulate caratterizzate da depositi alluvionali (Pleistocene-Olocene).	Superfici terrazzate rilevate rispetto all'alveo attuale.	Superfici poco rilevate e raccordate con il piano dell'alveo attuale per azione dell'erosione che le ha interessate. <i>Substrato geolitologico: depositi alluvionali (Pleistocene), calcareniti (Pleistocene), crostone evaporitico (Pleistocene)</i>	3.1.3	LBR1	46	Seminativi avvicendati ed arborati	IV
CAMPO 3	Superfici fortemente modificate dall'erosione continentale, impostate sulle depressioni strutturali dei depositi calcarei o dolomitici colmate da depositi marini e continentali prevalentemente non consolidati (Pliocene e Pleistocene)	Tavolati o rilievi tabulari, a sommità pianeggiante o debolmente inclinata, residui dell'erosione idrometeorica	Versanti di collegamento tra i pianalti e le aree di fondovalle. <i>Substrato geolitologico: calcareniti (Pleistocene)</i>	2.1.5	SER2-MAR1	20	Seminativi avvicendati	IV

In considerazione delle osservazioni condotte e delle analisi fisico-chimiche da prelievo di campioni sulle particelle interessate dall'impianto fotovoltaico, si deduce che i suoli rispecchiano le caratteristiche previste per la IV classe.

4.2.3 Analisi sito-specifiche

Con l'intento di definire con esattezza le condizioni del suolo interessato dall'impianto fotovoltaico, anche in ottica di una possibile futura destinazione di parti libere di esso alla coltivazione, sono stati prelevati alcuni campioni di terreno, in corrispondenza dei tre futuri Campi fotovoltaici. Tale attività permette quindi di disporre i dati reali sulle caratteristiche dei suoli disponibili, sul pH, la dotazione in micro e macro nutrienti e tanti altri aspetti fondamentali per la conduzione agricola.

Siti prelievo:		Campo 1	Campo 2	Campo 3
N. Certificato analisi:		14832/2022	14832/2022	14833/2022
DETERMINAZIONI CHIMICHE	u.d.m.	VALORE	VALORE	VALORE
pH	Unità di pH in H2O	7,7	7,5	7,8
Conducibilità elettrica	dS/cm	0,128	0,287	0,256
Calcio scambiabile	mg/Kg Ca	4049	5089	6159
Magnesio scambiabile	mg/Kg Mg	453	528	573
Potassio scambiabile	mg/Kg K	164	165	105
Sodio scambiabile	mg/Kg Na	175	110	94
Capacità di scambio cationico	meq/100g	28,5	35,4	38,9
Sostanza organica	g/Kg	3,96	2,53	1,69
Tasso di saturazione basica	-	88,46	86,86	93,21
Rapporto Ca/Mg	-	8,9	9,6	10,7
Rapporto Mg/K	-	2,8	3,2	5,5
Calcare totale	%	4,5	5,1	9,8
Calcare attivo	%	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Carbonio organico	g/Kg	22,98	14,65	9,81
Azoto totale	g/Kg	2,30	1,54	1,14
Rapporto C/N	-	9,99	9,51	8,61
Boro solubile	mg/Kg	42,47	56,58	47,46
Fosforo assimilabile	mg P ₂ O ₅ /Kg	154	104	80
Rame	mg/Kg	23,4	26,9	17,8
Piombo	mg/Kg	30,5	25,1	12,0
Arsenico	mg/Kg	9,44	8,09	7,88
Ferro	mg/Kg	16,75	15,43	14,22
Nichel	mg/Kg	17,54	26,92	81,19
Zinco	mg/Kg	57,5	73,0	60,7
Cromo	mg/Kg	17,62	32,87	85,90
Mercurio	mg/Kg	0,082	< 0,01	< 0,07
Cadmio	mg/Kg	0,30	0,23	0,13
Manganese	mg/Kg	628	386	339
GRANULOMETRIA / TESSITURA	u.d.m.	VALORE	VALORE	VALORE
Scheletro	g/Kg	6,5	7,4	6,9
Argilla	g/kg	55	45	15
Limo	g/kg	30	30	25
Sabbia	g/kg	15	25	60

I rapporti di analisi ottenuti confermano la compatibilità degli appezzamenti alla destinazione agricola senza specifiche preclusioni legate a specie o cultivar commerciali.

5 IMPIANTO FOTOVOLTAICO

5.1 Individuazione delle aree

L'impianto fotovoltaico essenzialmente è costituito da 3 CAMPI collegati tra di loro mediante un cavidotto in media tensione interrato. Gli impianti interessano particelle attualmente coltivate a seminativi, come descritto nel precedente paragrafo. Dettaglio delle superfici interessate, con riferimento alla tipologia di uso (strutture, moduli, ecc.) è riportato nella tabella seguente.

Comune	Campo	Foglio	Particelle	Ha Tot. Particelle	Ha	Ha occupati dalle strutture	Coordinata E (UTM WGS84)	Coordinata N (UTM WGS84)
					Interessati dal progetto fotovoltaico			
Castelluccio dei Sauri (FG)	1	18	F.18 P.307-158-73-155-43-40-306-463-249-108--272-16-69-470-37-93-92-10-299	72,62	68,61	15,49	538428	4569270
Castelluccio dei Sauri (FG)	2	15-18	P.15 P. 214-215-47-49-219-34-51-53-104-174-46-33-63-64-110-126-156-157-158-205-231-127-111-285-176-206- F.18 P.108	51,88	52,72	16,83	539675	4570915
Deliceto (FG)	3	28	F.28 p. 575-166-211-577-576-	24,65	17,12	3,91	539847	4564874
Ascoli Satriano (FG)	Substation	57	86	30	0,79		541157	4562734
TOTALI				178,76	139,24	36,23		

5.2 I campi fotovoltaici

Le aree impegnate dalle opere sono costituite da terreni in parte pianeggianti e in parte collinari con pendenze molte basse rivolti verso sud -sud ovest con elevazione s.l.m. variabili da 225 m. ai 298 m. per ciascun campo fotovoltaico tali da avere un'esposizione ottimale e una conformazione morfologica ideale per il posizionamento delle strutture di tracker ad inseguimento est-ovest. Le aree di impianto fotovoltaico sono servite da una buona rete di viabilità esistente costituita da strade comunali e interpoderali sterrate che dai campi fotovoltaici portano sino sulla SP 104 e SP 106. La connessione dell'impianto alla RTN è prevista in antenna a 150 kV sulla sezione a 150 kV del futuro ampliamento della SE 380/150 kV di terna della RTN di Deliceto (anche detta SE 380/150 kV di Deliceto nel prosieguo) come previsto nel preventivo di connessione rilasciato da Terna Spa e regolarmente accettato – **STMG cod. id. 202100644.**

L'impianto fotovoltaico sarà collegato tramite un cavidotto interrato di circa 8,5 km totali in media tensione che a partire dal campo 2 più lontano al punto di connessione conetterà tutti i campi fotovoltaici fino alla SE 30/150 kV ubicata al F. 57 p. 86 del Comune di Ascoli Satriano in adiacenza al futuro ampliamento della SE RTN 380/150 KV di Deliceto ubicata nella medesima particella catastale. L'accesso alla nuova stazione satellite a 150 kV di Terna quale ampliamento della esistente SE RTN 380/150 kV di Deliceto avverrà dalla SP 104 in località "La Mezzana". L'intero impianto agro voltaico occupa un'area contenuta e ricadente per quanto riguarda i campi fotovoltaici nel Comune di Castelluccio dei Sauri e Deliceto, mentre per le opere di rete queste saranno realizzate nel Comune di Ascoli Satriano e Deliceto (FG). Il cavidotto interrato di collegamento dell'impianto alla SE di Utenza è costituito da 5 terne di cavi da 630 mm² in un unico scavo che percorrono a partire dai CAMPI 1 e 2 e 3 i seguenti tratti stradali: SP 104, SP 106 – strada interpodereale in località "Saudone". **Si tratta della maggior parte di strade asfaltate, imbrecciate e sterrate interpoderali. Solo per brevi tratti è previsto l'attraversamento di terreni agricoli, come indicato nel paragrafo seguente.**

Inoltre il cavidotto MT di collegamento tra i campi fotovoltaici e la SE di Utenza 30/150 kV attraverserà le seguenti particelle catastali: SP 107, Strada Comunale Lagotorio, SP 106, SP 104, Strada Comunale Ascoli Satriano-Deliceto;

Comune di Castelluccio dei Sauri:

Foglio 15 - particelle 129-168-112 (strada Interpodereale in località Saudone)

Foglio 18 - particelle 102-94-110-45-129-135-131-106 (strada Interpodereale in località Saudone)

Comune di Deliceto:

Foglio 4 - particelle 214, 213, 57, 58B

Foglio 28 - particelle 575, 166, 576, 578, 14, 635

Foglio 42 - particella 167

Comune di Ascoli Satriano:

Foglio 57 - particelle 17, 86, 32, 22, 23, 26, 29, 27, 30, 31 (Strada Comunale Ascoli Satriano-Deliceto)

Foglio 57 particelle 17, 86

Il progetto prevede l'installazione di un impianto fotovoltaico della potenza complessiva in DC di **75.053,04 kWp** a cui corrisponde una potenza di connessione in AC di **55.000 kW**. L'impianto fotovoltaico è stato configurato con un sistema ad inseguitore solare mono-assiale. L'inseguitore mono-assiale utilizza una tecnologia elettromeccanica per seguire ogni giorno l'esposizione solare Est-Ovest su un asse di rotazione orizzontale Nord-Sud, posizionando così i pannelli sempre con la perfetta angolazione. L'inseguitore solare orienta i pannelli fotovoltaici posizionandoli sempre nella direzione migliore per assorbire più radiazione luminosa possibile. L'impianto nel suo complesso prevede l'installazione di 137.712 pannelli fotovoltaici monocristallino, per una potenza di picco complessiva di **75.053,04 kWp**, raggruppati in stringhe del singolo inseguitore e collegate

direttamente sull'ingresso dedicato dell'inverter. Le strutture di supporto dei moduli fotovoltaici (inseguitori) saranno fissate al terreno attraverso dei pali prefabbricati in acciaio dotati di una o più eliche, disponibili in varie geometrie e configurazioni che verranno avvitate nel terreno. Complessivamente saranno installati n. 1904 inseguitori da 64 moduli in configurazione verticale, n. 113 inseguitori da 48 moduli in configurazione verticale, n. 229 inseguitori da 32 moduli in configurazione verticale e n. 194 inseguitori da 16 moduli in configurazione verticale che saranno installati a una distanza di pitch uno dall'altro in direzione est-ovest di 10,596 metri.

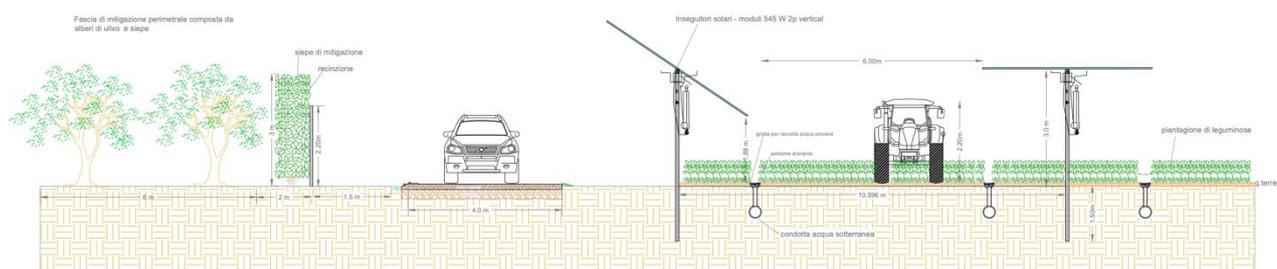


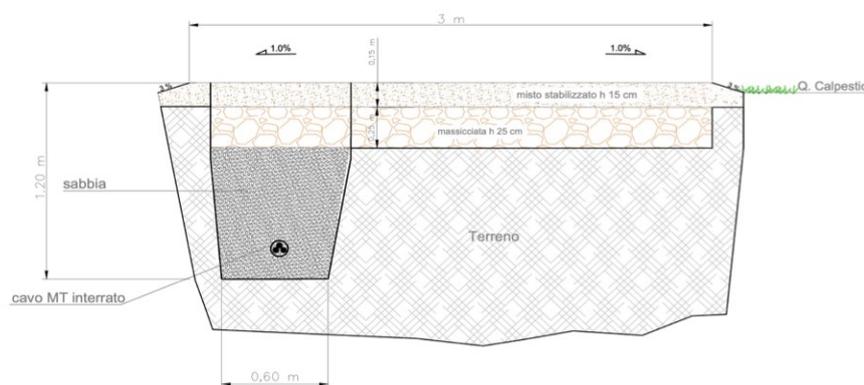
Figura 15: Rappresentazione in sezione di una fascia interfilare, con individuazione della superficie a cielo libero (circa 6 m).

Il modello di modulo fotovoltaico previsto è “**LR5-72 HBD 545 M bifacciale**” della **LONGI SOLAR** da **545 Wp** bifacciale in silicio monocristallino. L’impianto fotovoltaico interesserà complessivamente una superficie contrattualizzata di **139 ha** di cui soltanto circa 36,23 ha saranno occupati dagli inseguitori, dalle cabine di trasformazione e consegna, dalle strade interne, dalla SE di utenza, **mettendo così a disposizione ampi spazi per le compensazioni ambientali e di mitigazione degli impatti visivi dell’impianto fotovoltaico oltre che per la coltivazione.**

5.3 Strade interne

All’interno dell’area dell’impianto saranno realizzate delle strade in terra battuta per la viabilità indispensabile per le varie operazioni di cantiere e di manutenzione. Le strade vicinali esterne esistenti permettono già di per sé di raggiungere agevolmente ciascun campo ed esse saranno utilizzate essenzialmente per l’accesso ad esso e per il passaggio dei cavidotti in MT che andranno verso la stazione elettrica SE di utenza.

La disposizione dei campi è stata effettuata essenzialmente tenendo conto della infrastruttura esistente al fine di ridurre le opere da realizzare e quindi l’impatto sul territorio dell’opera. Le cabine di parallelo in MT sono state predisposte in vicinanza di tali strade vicinali e all’ingresso di ciascun campo al fine di minimizzare il tracciato dei cavidotti in MT. All’interno di ciascun campo sono previste delle viabilità di servizio in terra battuta lungo il perimetro di ciascuno di esso e delle viabilità per il raggiungimento delle cabine inverter più interne. Le viabilità di servizio e di accesso alle cabine inverter avranno una larghezza media di 3,5 metri. Tali viabilità verranno realizzate mediante asportazione di uno strato superficiale del terreno esistente di circa 30 cm, la copertura con geo tessuto e successiva copertura con terreno stabilizzato. I rilevati previsti saranno formati a strati successivi (dopo il costipamento), e saranno costituiti da materiali idonei provenienti da cave reperibili nella zona e da eventuale materiale idoneo proveniente dagli scavi. **Tali materiali saranno**



non impermeabilizzanti in maniera tale da favorire il drenaggio delle acque. Lo spessore dei rilevati sarà pari a 40 cm e verrà data una pendenza dell’1% da ambo i lati per favorire il normale deflusso delle acque piovane nei terreni. Il terreno vegetale di risulta proveniente dallo scavo a sezione obbligata delle

Figura 16: Particolare della viabilità interna di servizio dei Campi fotovoltaici.

viabilità interne al parco fotovoltaico sarà riutilizzato stesso in loco per le opere di appianamento del terreno ove necessarie.

5.4 Superfici residue e superfici immutate

La superficie totale interessata dall’impianto fotovoltaico come precedentemente indicato è pari a 1.392.400 m². Il modulo fotovoltaico utilizzato nel progetto ha una dimensione di 2256x1133 mm e quindi un’area di 2,556 m² che moltiplicata per il numero di moduli totali pari a 133.712 da una superficie captante totale di 341767,872 m². **Per quanto riguarda la proiezione in pianta dei moduli fotovoltaici, essendo questi montati su strutture ad inseguimento solare mono-assiale ad un’altezza di 3 m da terra, si ritiene che pur oscillando secondo l’arco solare, la superficie sottostante non debba essere considerata come sottratta all’uso agricolo, in quanto pienamente coltivabile.**

Affrontando comunque il calcolo in via cautelativa assumendo la proiezione più sfavorevole dei moduli fotovoltaici (pannelli in posizione perfettamente orizzontale) si ottiene una superficie di 341.767,872 m². a cui sommare i locali tecnici e le viabilità interne a ciascun CAMPO fotovoltaico (66.694,16 m²) per un totale di 408.462,032 m², se ne desume che il rapporto fra lo spazio occupato

dagli apparati costituenti l'impianto e l'intera superficie è di $408462,03 \text{ m}^2/1.392.400 \text{ m}^2 = 0,2934$ che corrisponde al 29,34%.

Per quanto anticipato e in considerazione dello spazio che intercorre fra le file dei blocchi di moduli di circa 5 metri (al fine di evitare l'ombreggiamento reciproco) è possibile garantire la coltivazione dell'intera superficie sottostante l'impianto, consentendo il passaggio di macchinari.

6 CONSIDERAZIONI AGRONOMICHE

L'agro del comune di Castelluccio dei Sauri è prevalentemente destinato all'attività agricola, di tipo intensiva, che rappresenta il settore tradizionale dell'economia locale.

Dal censimento dell'agricoltura del 2010 è possibile verificare che su una SAT (superficie agricola totale) di 3.933 ha, la SAU (superficie agricola utilizzata) è pari a 3.843 ha.

Di questi si rilevano

- Seminativi 3.562 ha di cui la gran parte cereali da granella;
- Coltivazioni legnose agrarie 210 ha, vite 21 ha;
- Prati permanenti e pascoli 48 ha;
- Orti familiari inferiori ad 1 ha;

La superficie di diversa destinazione è così distribuita:

- Arboricoltura da legno annessa ad aziende agricole inferiori ad 1 ha;
- Boschi annessi ad aziende agricole 2 ha;
- Superficie non utilizzata o altre superficie 86 ha;

Sui terreni seminativi viene praticata una rotazione triennale grano - grano - rinnovo (pomodoro, barbabietola, girasole, asparago, ecc.) che prevede l'alternanza tra colture dissipatrici (cerealicole) e colture miglioratrici (sarchiate).

In considerazione della particolare tipologia di moduli fotovoltaici previsti, montati su strutture ad inseguimento solare mono-assiale, le aree sottratte all'attività agricola risultano trascurabili, attesa l'altezza di installazione dei pannelli (3 m), che consente una completa coltivazione. Importante evidenziare che le formazioni naturali risultano quasi assenti, anche all'esterno dei campi fotovoltaici. L'installazione dei moduli fotovoltaici sarà effettuata secondo lo schema di impianto, riducendo al minimo le interferenze con la porzione di suolo non interessata e il materiale vegetale superficiale derivante da scavi di ogni genere, sarà accantonato e riutilizzato per il recupero o il miglioramento di aree eventualmente interferite dalla cantierizzazione.

La giacitura dei suoli non interessati sarà la medesima e il sistema di raccolta delle acque piovane sarà in grado di smaltirle efficacemente. **I campi fotovoltaici non interesseranno zone SIC o ZPS, aree protette, zone archeologiche o parchi nazionali e regionali.**

Premesso che le produzioni di pregio menzionate di fatto interessano aree destinate a colture a oliveto e vigneto e produzioni zootecniche - lattiero - casearie, i sopralluoghi effettuati hanno evidenziato unicamente nella particella 126 al foglio 15, n. 3 filari di olivo per circa 25 piante

complessive per le quali, secondo norma, si prevede di esercitare il diritto all'espianto, ricollocando i soggetti all'interno della siepe perimetrale di mitigazione. Per tutte le altre aree di progetto, non vi è interessamento di superfici e a oliveto o vigneto.

Per quanto riguarda le interferenze in ambito agricolo dell'elettrodotto interrato, l'occupazione di aree agricole sarà di poco conto, considerata la modalità di scavo scelta per l'elettrodotto interrato (TOC), mentre per il resto le aree interessate sono costituite da strade esistenti.

7 COMPATIBILITA' DELL'IMPIANTO AGRIVOLTAICO

L'agro del comune di Castelluccio dei Sauri è prevalentemente destinato all'attività agricola, di tipo

Di seguito si effettua una puntuale analisi del progetto rispetto alle caratteristiche e requisiti degli impianti agrivoltaici contenute nelle Linee Guida in materia di Impianti Agrivoltaici del MiTE:

REQUISITO A: l'impianto rientra nella definizione di "agrivoltaico"

A.1) Superficie minima per l'attività agricola

Si tratta del parametro tramite il quale esprimere la superficie minima destinata all'attività agricola e in grado di garantire quella continuità dell'attività agricola, richiamata dal decreto-legge 772021. Il calcolo per verificare la corrispondenza del progetto al parametro A.1 si effettua considerando la Superficie agricola e la Superficie totale Dell'impianto e in tal senso si ottiene:

$$S_{\text{agricola}} (54,49 + 45,14 + 15,02) \geq 0,7 \cdot S_{\text{totale}} (68,61 + 52,72 + 17,12)$$

$$S_{\text{agricola}} (114,65) \geq 96,91$$

Il calcolo della superficie minima coltivata risponde pienamente al parametro indicato, attestandosi a circa l' 82,8%.

A.2) Percentuale di superficie complessiva coperta dai moduli (LAOR)

La continuità dell'attività agricola di un sistema agrivoltaico può essere valutata sia in termini di "densità" che di "porosità" e nel primo caso è possibile utilizzare la percentuale di superficie complessiva coperta dai moduli (LAOR), che esprime è previsto un rapporto massimo fra la superficie dei moduli e quella agricola.

$$LAOR = S_{\text{pv}} / S_{\text{tot}} = 32,43 \text{ ha} / 138,45 \text{ ha} = \mathbf{23,27\%}$$

Il calcolo del LAOR risponde pienamente al parametro A.2 in quanto significativamente inferiore al 40%.

REQUISITO B: Il sistema agrivoltaico è esercito, nel corso della vita tecnica dell'impianto, in maniera da garantire la produzione sinergica di energia elettrica e prodotti agricoli

B.1.a) Continuità dell'attività agricola sul terreno oggetto di intervento: esistenza e resa di coltivazione

Per rispondere alle specifiche riportate per l'elemento B.1, è stato redatto un Piano colturale specifico, che riporta le superfici interessate, le rotazioni colturali, rispetto al quale si dispone della convergenza di operatori del settore coinvolti per la conduzione dei suoli agricoli. Il piano colturale è stato elaborato sulla base di competenze specialistiche e dei dati ed esperienza diretta di operatori agricoli che operano proprio su Castelluccio dei Sauri e conducono già le coltivazioni individuate scelte per il piano colturale in azienda agricola di proprietà.

Si è inteso quindi avvalersi di un *know-how* indispensabile a nostro avviso per la buona riuscita di un progetto ambizioso come un impianto agrivoltaico, che deve considerare variabili di difficile previsione come accade nel mondo agricolo, legate all'andamento climatico stagionale, al continuo lievitare dei costi di produzione, alle variazioni dei prezzi di vendita, ai mercati, ecc. In tal senso, il piano colturale esprime con precisione le scelte colturali e gli avvicendamenti e costituirà un documento indispensabile per effettuare quel monitoraggio delle rese di coltivazione richiesto, rispetto ai dati RICA. Questo modello di sviluppo ha permesso di acquisire dati reali delle coltivazioni inserite nel piano colturale, in modo da permettere di compilare una prima tabella di confronto con i dati RICA, che costituirà la base di partenza del monitoraggio:

Le rese di coltivazione considerate come riferimento per il monitoraggio delle produzioni agricole previste nel progetto agrivoltaico, riferite alle colture scelte, sono le seguenti:

COLTURE	PIANO COLTURALE	RICA 2017	RICA 2020	
			Resa q/ha	€/ha
Ricavi/Resa	€/ha	€/ha		
Grano	1 175,00 €	1 017,00 €	32	1 002,00 €
Lenticchie	1 190,00 €	1 370,00 €	11	1 050,00 €
Ceci	635,00 €	432,00 €	12	632,00 €
Favino	565,00 €	432,00 €	21	546,00 €

B.1.b) Continuità dell'attività agricola sul terreno oggetto di intervento: il mantenimento dell'indirizzo produttivo

I sopralluoghi effettuati nelle aree interessate dal progetto mostrano con esattezza l'attuale destinazione agricola e su tali rotazioni si è ragionato per garantire continuità agricola anche dopo l'installazione degli impianti per la produzione di energia. Di seguito si riporta un quadro sintetico delle rotazioni colturali stabilite per ciascun campo agrivoltaico.



CAMPO 1

Superficie totale: 68,61 ha

Superficie agricola: 54,49 ha

Rotazione colturale (in asciutta): grano duro (50% sup.) - favino (50% sup.):

- grano 50%;
- favino 50%;



CAMPO 2

Superficie totale: 52,72 ha

Superficie agricola: 45,14 ha

Rotazione colturale (in asciutta): grano duro (50% sup.) - leguminose da granella (50% sup.):

- grano 50%;
- leguminose da granella, di cui:
 - lenticchie 15%;
 - ceci 15%;
- favino 50%;



CAMPO 3

Superficie totale: 17,12 ha

Superficie agricola: 15,02 ha

Rotazione colturale (in asciutta): grano duro - favino (100% sup.):

- grano o favino 100%;

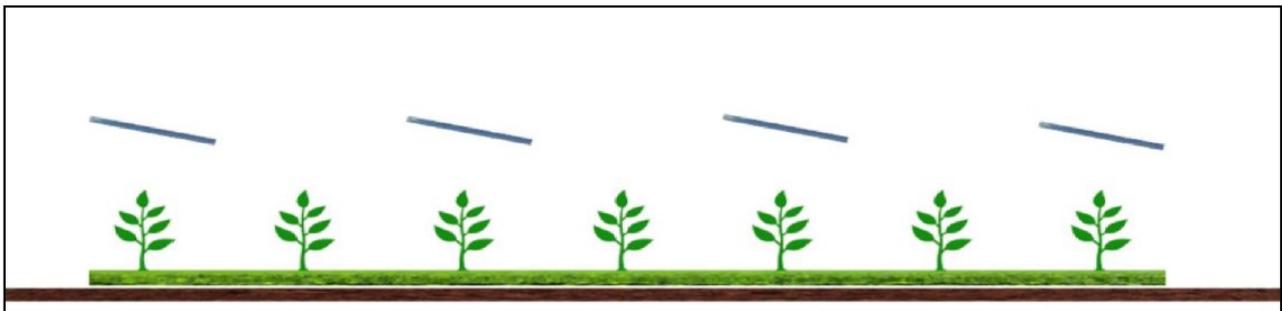
La scelta del grano e del favino, costituisce l'elemento di continuità agricola con l'ordinarietà della zona ed è integrata con leguminose da granella che rappresentano un'alternativa sostenibile e di prospettiva, pure già presente in zona, ma su superfici limitate.



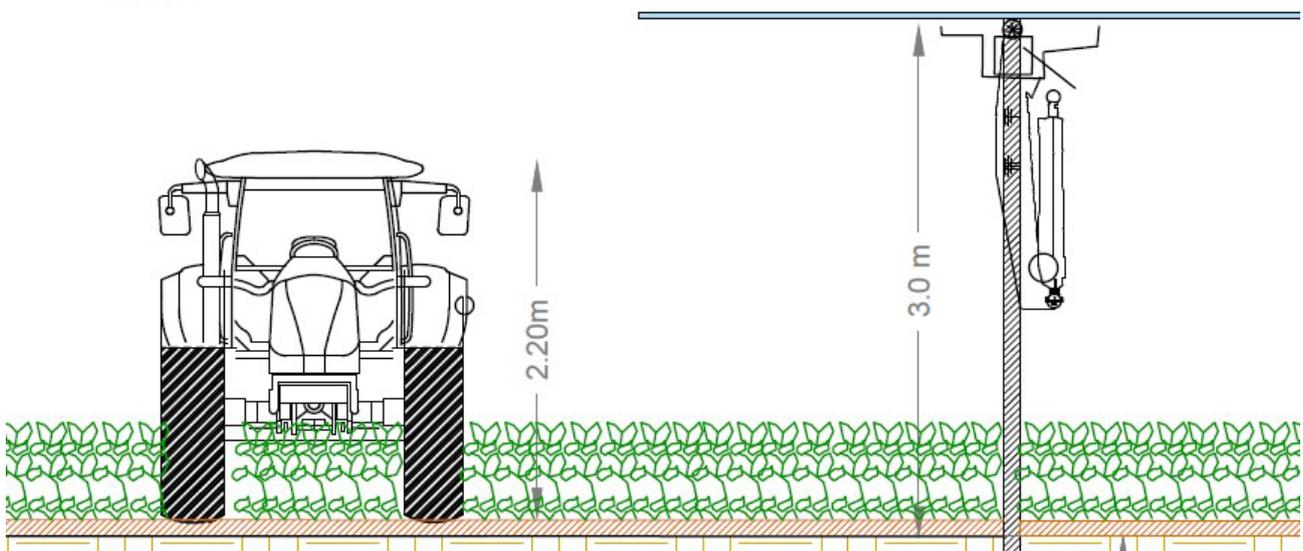
Aree interessate dal Campo 1, ritratte dalla SP. 104. e interessate dalla coltivazione di grano duro e favino per il 2021-2022.

REQUISTO C: l'impianto agrivoltaico adotta soluzioni integrate innovative con moduli elevati da terra

Al fine di configurare un sistema agrivoltaico effettivo ed efficiente si è portata l'altezza di installazione dei moduli fotovoltaici a 3 m da terra, permettendo la piena coltivabilità delle aree sottostanti, coerentemente con il TIPO 1 riportato schematicamente nelle linee guida del MiTE.



Come definito nelle citate linee guida, "In questa condizione la superficie occupata dalle colture e quella del sistema agrivoltaico coincidono, fatti salvi gli elementi costruttivi dell'impianto che poggiano a terra e che inibiscono l'attività in zone circoscritte del suolo", permettendo quindi di affermare che il progetto in questione è agrivoltaico e che la superficie interessata dalla coltivazione è massima, fatti salvi gli elementi costruttivi dell'impianto che poggiano a terra, le cabine e le strade interne, che inibiscono l'attività in zone circoscritte del suolo.



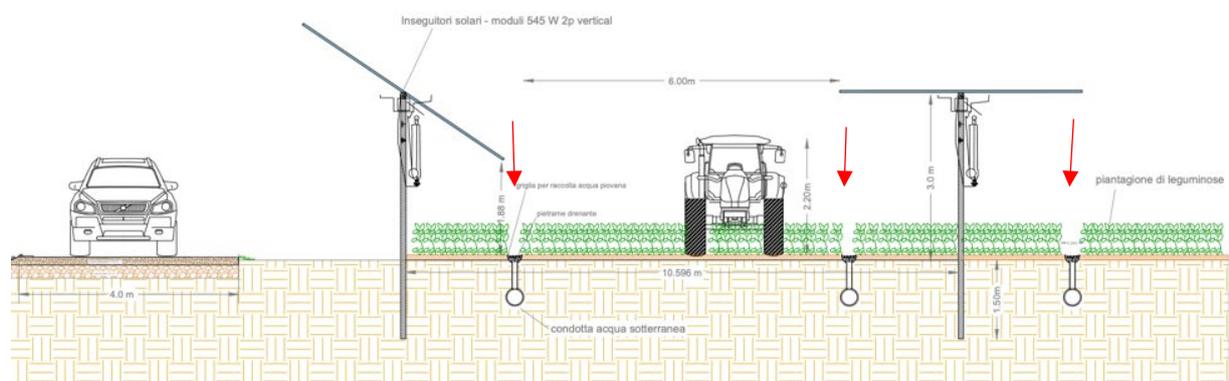
REQUISTI D: i sistemi di monitoraggio

D.1) Il risparmio idrico

Il progetto prevede la realizzazione di dreni che si sviluppano parallelamente ai moduli fotovoltaici e che permetteranno di recuperare acque piovane captate dai pannelli fotovoltaici. In occasione di precipitazioni meteoriche i pannelli saranno programmati in modo da raggiungere un'inclinazione ottimale al convogliamento delle piogge captate nel dreno realizzato. Il dreno, realizzato con tubo microforato con fondo continuo, circondato da TNT e compattato con inerte a grana fine, convoglieranno poi l'acqua raccolta in serbatoi interrati in PVC che permetteranno il riutilizzo ai fini agricoli.

Il sistema di monitoraggio ambientale che si prevede di installare permetterà un'attenta pianificazione dei giorni in cui sono attese precipitazioni significative, permettendo di attivare in automatico il movimento specifico dei moduli fotovoltaici.

In tale modo si cercherà di recuperare gran parte dell'acqua da destinare all'irrigazione delle colture, monitorando i volumi di raccolta e il livello di efficienza del sistema, il tutto tramite un sistema di dreni interrati evidenti dal particolare riportato di seguito.



D.2) La continuità dell'attività agricola

Come anticipato nei paragrafi B.1.a e B.1.b, la continuità agricola in termini di monitoraggio delle rese di produzione rispetto a dati certi (dati RICA e rilievi diretti su produttori locali) e di tipologia di coltivazioni rispetto allo stato attuale è garantita dalla scelta delle rotazioni colturali stabilita nel Piano colturale.

Il monitoraggio sarà effettuato mediante continua registrazione di tutti i dati relativi alle produzioni effettuate, cercando di finalizzare elementi sinergici dell'impianto fotovoltaico rispetto alla conduzione agricola.



Il monitoraggio dell'attività agricola sarà effettuato tramite un complesso sistema di sensori di campo collegati a pc connesso ad internet e riportati in una Piattaforma-web di facilissima consultazione anche in campo, su smartphone, tablet o altri dispositivi, concretizzando la cosiddetta agricoltura di precisione che permette di calibrare gli interventi con precisione ed esattezza, in base alle reali condizioni di campo, riducendo l'apporto di mezzi tecnici e aumentando la sostenibilità complessiva della conduzione agricola.

REQUISITI E: i sistemi di monitoraggio

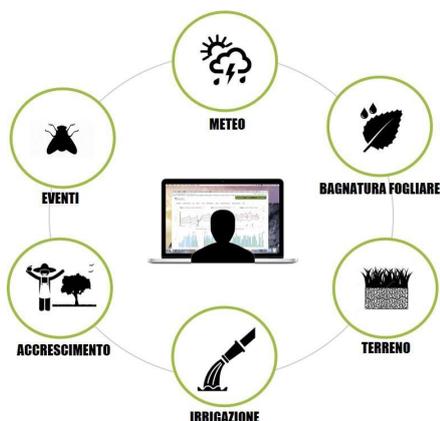
E.1) Il recupero della fertilità del suolo

Come specificato nel piano colturale, non è mai stata individuata una monocoltura sugli appezzamenti in oggetto, ma stabilite sempre rotazioni con leguminose da granella, piante miglioratrici della fertilità del suolo.

Il piano colturale redatto e il rispetto delle rotazioni garantiscono già da sole un miglioramento complessivo della fertilità del suolo che potrà essere monitorato con analisi fisico-chimiche e profili pedologici pre-impianto ed effettuati a cadenza annuale fino a coprire in modo significativo l'intera superficie interessata dal progetto agrivoltaico.

Punto di partenza, certamente implementabile, saranno le analisi del suolo complete di cui si riportano i rapporti di analisi nel paragrafo 4.2.3 "Analisi sito-specifiche".

E.2) Il microclima



Come poi specificato nel paragrafo relativo al REQUISITO D, l'impianto di doterà di un sistema di monitoraggio dell'attività agricola, consultabile tramite piattaforma web, tipo *ifarming*, comprensivo di dispositivi per il monitoraggio dei dati in tempo reale di temperatura, umidità dell'aria, precipitazioni, radiazione solare, velocità e direzione del vento, evapotraspirazione potenziale e colturale, bagnatura fogliare, temperatura e umidità del suolo, potenziale idrico del suolo, conducibilità elettrica del suolo, acqua erogata dall'irrigazione, calibro dei frutti, in modo da programmare e controllare qualsiasi operazione colturale

E.3) La resilienza ai cambiamenti climatici

Il recupero di parte delle acque piovane permetterà di ridurre l'incidenza dei consumi idrici fornendo una maggiore resistenza ai cambiamenti climatici e in particolar modo all'innalzamento delle temperature e alla modificata distribuzione delle precipitazioni.

7 CONCLUSIONI

L'area destinata all'impianto fotovoltaico determinerà un'occupazione di suolo agricolo di 405.6935 m² rispetto ai 1.390.240 m² totali. La sottrazione di suolo agricolo di fatto non si configura come tale, visto che la quasi totalità delle superfici nell'interfila di installazione dei moduli fotovoltaici e nella proiezione degli stessi a terra, sarà disponibile alla coltivazione.

Ampie zone libere all'interno dell'area di impianto potranno essere interessate da prati arbustati, incrementando la biodiversità del sito. La realizzazione dell'impianto fotovoltaico incrementerà l'ormai consolidato *trend* della zona, nella produzione di energie rinnovabili, fornendo un impatto agricolo bilanciato dalla coltivazione tra i moduli post-impianto di officinali meccanizzabili, compatibili con gli obiettivi di qualità del paesaggio interessato e la vocazione agricola dei suoi suoli. Infine, l'impianto fotovoltaico, non determina una semplificazione dell'ecosistema, né interessa aree semi-naturali o naturali, ma andrà a svilupparsi in aree ad attività agricola intensiva, purtroppo già caratterizzate da una consistente riduzione della complessità e dell'ecosistema, per le quali, in previsione di interventi di mitigazione visiva dei campi fotovoltaici, tale occasione possa rappresentare addirittura un miglioramento della biodiversità in loco. L'area interessata non rientra nei siti o negli habitat soggetti a norme di salvaguardia (SIC, ZPS).

Il suolo verrà interessato marginalmente da scavi e rinterri di modesta entità che saranno eseguiti nella fase di cantiere e risolti con il medesimo terreno, accantonato per strati in loco. La permeabilità del suolo non sarà modificata e comunque la conduzione agricola ipotizzata anche nelle aree interfila, ne garantirà il corretto mantenimento.

Al fine del soddisfacimento del requisito D.2 la società proponente all'atto della realizzazione dell'impianto agrivoltaico si impegna a dare incarico a un agronomo specializzato di seguire le colture realizzate nell'area di interesse e monitorarle costantemente al fine di poter redarre ogni anno un report dettagliato sull'andamento delle stesse, fornendo indicazioni e piani colturali per l'anno successivi al fine di migliorare la produttività delle colture attuate nell'area di progetto e preservare l'indirizzo produttivo delle stesse oltre che il grado di fertilità dei terreni interessati dal progetto agrivoltaico. Il report e la relazione asseverata dell'agronomo potranno essere resi pubblici e forniti alla banca dati Rica al fine di dare la possibilità a tutti di verificare l'andamento del piano colturale applicato al progetto agrivoltaico.

Con tale impegno da parte della proponente società Catenaccio Solar Park Srl per tutta la vita utile dell'impianto agrivoltaico si ritiene che il criterio D2 si asoddisfatto.

In sintesi l'impianto di progetto rispettando sia i requisiti A), B) e D.2. delle linee guida sugli Impianti Agrivoltaici pubblicati dal MITE può essere classificato come un sistema "Agrivoltaico" a tutti gli effetti.

Allegato:

Rapporto di analisi su campioni di terreno

RAPPORTO DI PROVA N. 14831/2022

Spett.le

Dott. Agronomo Luca Boursier
Via Petrarco Pucciano, 15
84015 Nocera Superiore (SA) Italia

Santa Maria a Vico, 16/07/2022

PRELEVATO DA:	CLIENTE
DATA RICEVIMENTO CAMPIONE:	11/07/22
TRASPORTATO DA:	CLIENTE
PROCEDURA DI CAMPIONAMENTO:	A CURA DEL COMMITTENTE
DESCRIZIONE CAMPIONE:	TERRENO AD USO AGRICOLO: CAMPO 1
PRODOTTO:	TERRENO AD USO AGRICOLO
LOTTO:	--
QUANTITA' CAMPIONE:	1,5 KG
IMBALLAGGIO DEL CAMPIONE/I:	BUSTA ANNODATA
Scadenza:	--
Numero di Aliquote:	1
RIFERIMENTO OFFERTA/CONTRATTO: --	

Prova	Metodo	Risultato	U	U.M.	Limite	Data Inizio - Fine prova
Scheletro *	D.M. 13/09/99 G.U. n° 284 del 21/10/99	6.5		%		11/07/2022 - 14/07/2022
Sostanza Organica *	MP 2037 rev 0 2012 (UNI EN 933-1:2012 + ISO 13320)	3.96	± 0.20	g/100g		11/07/2022 - 14/07/2022
pH	CNR IRSA 1 Q 64 Vol 3 1985 + APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	7.7		Unità di pH		11/07/2022 - 12/07/2022
Conducibilità Elettrica *	D.M. 13/09/99 G.U. n° 284 del 21/10/99	0.128		dS/m		11/07/2022 - 14/07/2022
Calcio scambiabile *	D.M. 13/09/99 G.U. n° 284 del 21/10/99	4049		mg/kg Ca		11/07/2022 - 14/07/2022
Magnesio scambiabile *	D.M. 13/09/99 G.U. n° 284 del 21/10/99	453		mg/Kg Mg		11/07/2022 - 14/07/2022
Potassio scambiabile *	D.M. 13/09/99 G.U. n° 284 del 21/10/99	164		mg/Kg k		11/07/2022 - 14/07/2022
Sodio scambiabile *	D.M. Agricoltura e Foreste 11/05/92 - Met. 30 (ICP)	175		mg/kg Na		11/07/2022 - 14/07/2022
Capacità di scambio cationico *	D.M. 13/09/99 G.U. n. 248 del 21/10/1999	28.5	± 2.0	meq/100 g		11/07/2022 - 14/07/2022
Tasso di saturazione basica *	MIP CAL rev. 0/2014	88.46		adimens.		11/07/2022 - 14/07/2022
Rapporto Ca/Mg *	MIP CAL rev. 1/2011	8.9		adimens.		11/07/2022 - 12/07/2022
Rapporto Mg/K *	MIP CAL rev. 1/2011	2.8		adimens.		11/07/2022 - 12/07/2022
Calcare totale *	D.M. 13/09/99 G.U. n° 284 del 21/10/99	4.5		%		11/07/2022 - 14/07/2022
Calcare attivo *	D.M. 13/09/99 G.U. n° 284 del 21/10/99	<0.1		%		11/07/2022 - 14/07/2022
Carbonio organico *	D.M. 13/09/99 G.U. n° 284 del 21/10/99	22.98	± 1.15	g/kg		11/07/2022 - 14/07/2022
Azoto totale *	D.M. 13/09/99 G.U. n° 284 del 21/10/99	2.30	± 0.12	g/kg		11/07/2022 - 14/07/2022
Rapporto C/N *	D.M. 13/09/99 G.U. n° 284 del 21/10/99	9.99		adimens.		11/07/2022 - 14/07/2022
Boro solubile *	D.M. 13/09/99 G.U. n. 248 del 21/10/1999	42.47	± 8.49	mg/Kg		11/07/2022 - 12/07/2022
Fosforo assimilabile *	D.M. 13/09/99 G.U. n° 284 del 21/10/99	154		mg P2O5/Kg		11/07/2022 - 14/07/2022
Rame (ICP-MS)	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	23.4	± 4.7	mg/Kg s.s.		11/07/2022 - 12/07/2022
Piombo (ICP-MS)	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	30.5	± 5.9	mg/Kg s.s.	MAX 100 (1)	11/07/2022 - 16/07/2022
Arsenico (ICP-MS)	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	9.44	± 2.11	mg/Kg s.s.		11/07/2022 - 12/07/2022
Ferro (ICP-MS)	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	16.75	± 2.51	g/Kg s.s.		11/07/2022 - 12/07/2022
Nichel (ICP-MS)	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	17.54	± 3.88	mg/Kg s.s.	MAX 120 (2)	11/07/2022 - 12/07/2022
Zinco (ICP-MS)	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	57.5	± 10.6	mg/Kg s.s.		11/07/2022 - 12/07/2022
Cromo (ICP-MS)	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	17.62	± 3.89	mg/Kg s.s.		11/07/2022 - 12/07/2022
Mercurio (ICP-MS)	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	0.082	± 0.024	mg/Kg s.s.		11/07/2022 - 12/07/2022
Cadmio (ICP-MS)	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	0.30	± 0.06	mg/Kg s.s.	MAX 2 (1)	11/07/2022 - 12/07/2022
Manganese (ICP-MS)	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	628	± 91	mg/Kg s.s.		11/07/2022 - 12/07/2022

...segue

MARINO s.r.l. Progettazione di tecnologie di processo e di prodotti alimentari - Fermenti Lattici

Laboratorio altamente qualificato riconosciuto dal MIUR art. 14 D.M. N. 593 del 8/8/2000 per la ricerca scientifica ed innovazione tecnologica

Azienda con sistema di gestione qualità certificato da DNV GL =ISO 9001=

Azienda con sistema di sicurezza alimentare certificato da DNV GL =ISO 22000 - FSSC 22000=

Iscritto nel registro Regionale al N.019CE 2011 con decreto N.187 del 11/07/2007 e s.m.i. di cui alla D.G.R.C. N. 535 del 29/10/2011 relativo ai laboratori di analisi che effettuano l'autocontrollo

RAPPORTO DI PROVA N. 14831/2022

Spett.le

Dott. Agronomo Luca Boursier
Via Petrarò Pucciano, 15
84015 Nocera Superiore (SA) Italia

Santa Maria a Vico, 16/07/2022

Prova	Metodo	Risultato	U	U.M.	Limite	Data Inizio - Fine prova
<i>Granulometria:</i>	<i>D.M. 13/09/99 G.U. n° 284 del 21/10/99</i>					
% Argilla *	"	55		g/kg		11/07/2022 - 12/07/2022
% Limo *	"	30		g/kg		11/07/2022 - 12/07/2022
% Sabbia *	"	15		g/kg		11/07/2022 - 12/07/2022

(1) Tab. 1 ALL.5 alla parte quarta del D.Lgs. n. 152/2006

(2) Tab. 1A ALL.5 alla parte quarta del D.Lgs. n. 152/2006

* = La/e prova/e non rientrano nell'ambito dell'accreditamento ACCREDIA

Responsabile/i di Settore/i

RS-CHIM dott. Francesco Villano

Responsabile Tecnico del Laboratorio

Dott. Aurelio Pietro Stefanelli

- Laddove riportata e se non diversamente specificato, l'incertezza estesa U è calcolata utilizzando un fattore di copertura K=2 pari ad un livello di probabilità del 95% o come intervallo di confidenza calcolato ad un livello di probabilità di circa il 95%; - Laddove riportate le espressioni LD e LOQ indicano rispettivamente i limiti di rilevanza e quantificazione della procedura analitica applicata; l'espressione "tracce" indica un livello di concentrazione dell'analita misurato non quantificabile e compreso tra LD e LOQ; - Laddove presenti le espressioni "<x" o ">x" indicano rispettivamente un valore inferiore o superiore al campo di misura della prova; - Laddove presenti le espressioni <LOQ e <LD indicano rispettivamente valori misurati inferiori al limite di quantificazione e inferiore al limite di rilevanza; - Se non diversamente specificato le sommatorie sono calcolate attribuendo alle concentrazioni degli analiti non rilevati il valore del LOQ; -Laddove previsto e se non diversamente specificato i recuperi associati alle determinazioni di residui/tracce e microinquinanti sono compresi nell'intervallo 80-120% e i relativi risultati, se non diversamente specificato, non sono corretti per il recupero; -Se non diversamente specificato le prove microbiologiche quantitative (escluso gli MPN) sono eseguite su singola replica e due diluizioni consecutive in conformità alla ISO 7218:2007/Amd1:2013; - Dichiarazione di conformità: è riportata in caso di limite cogente o specifiche aziendali secondo la regola decisionale prevista da documenti normativi o regolamenti o concordata con il cliente. In caso contrario per le prove chimiche è adottata la seguente regola: il risultato è NON CONFORME quando diminuito dell'incertezza estesa il valore è maggiore del Limite massimo oppure quando aumentato dell'incertezza estesa il valore è inferiore del Limite minimo. In tutti gli altri casi il risultato è CONFORME. Per le prove microbiologiche, se non diversamente specificato, la regola decisionale utilizzata si basa sul confronto del risultato con il valore limite senza considerare l'incertezza di misura.- I campi: descrizione campione, lotto, scadenza, riportano informazioni fornite dal cliente. In aggiunta in caso di campionamento a cura del committente anche le informazioni: data, orario e luogo del prelievo sono fornite dal cliente. Rispetto all'attendibilità di tali informazioni il Laboratorio declina ogni responsabilità. Nel caso di ricevimento di campioni non soddisfacenti i requisiti di accettabilità, laddove il cliente chieda di procedere alle analisi, il Laboratorio declina ogni responsabilità sui risultati che possono essere influenzati dallo scostamento delle condizioni.

MARINO s.r.l. Progettazione di tecnologie di processo e di prodotti alimentari - Fermenti Lattici

 Laboratorio altamente qualificato
 riconosciuto dal MIUR
 art. 14 D.M. N. 593 del 8/8/2000
 per la ricerca scientifica
 ed innovazione tecnologica

 Azienda con sistema
 di gestione qualità
 certificato da DNV GL
 =ISO 9001=

 Azienda con sistema
 di sicurezza alimentare
 certificato da DNV GL
 =ISO 22000 - FSSC 22000=

 Iscritto nel registro Regionale al N.019CE 2011
 con decreto N.187 del 11/07/2007 e s.m.i.
 di cui alla D.G.R.C. N. 535 del 29/10/2011
 relativo ai laboratori di analisi
 che effettuano l'autocontrollo

RAPPORTO DI PROVA N. 14832/2022

Spett.le

Dott. Agronomo Luca Boursier
Via Petrarò Pucciano, 15
84015 Nocera Superiore (SA) Italia

Santa Maria a Vico, 16/07/2022

PRELEVATO DA:	CLIENTE
DATA RICEVIMENTO CAMPIONE:	11/07/22
TRASPORTATO DA:	CLIENTE
PROCEDURA DI CAMPIONAMENTO:	A CURA DEL COMMITTENTE
DESCRIZIONE CAMPIONE:	TERRENO AD USO AGRICOLO: CAMPO 2
PRODOTTO:	TERRENO AD USO AGRICOLO
LOTTO:	--
QUANTITA' CAMPIONE:	1,5 KG
IMBALLAGGIO DEL CAMPIONE/I:	BUSTA ANNODATA
	Scadenza: --
	Numero di Aliquote: 1
RIFERIMENTO OFFERTA/CONTRATTO: --	

Prova	Metodo	Risultato	U	U.M.	Limite	Data Inizio - Fine prova
Scheletro *	D.M. 13/09/99 G.U. n° 284 del 21/10/99	7.4		%		11/07/2022 - 14/07/2022
Sostanza Organica *	MP 2037 rev 0 2012 (UNI EN 933-1:2012 + ISO 13320)	2.53	± 0.13	g/100g		11/07/2022 - 14/07/2022
pH	CNR IRSA 1 Q 64 Vol 3 1985 + APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	7.5		Unità di pH		11/07/2022 - 12/07/2022
Conducibilità Elettrica *	D.M. 13/09/99 G.U. n° 284 del 21/10/99	0.287		dS/m		11/07/2022 - 14/07/2022
Calcio scambiabile *	D.M. 13/09/99 G.U. n° 284 del 21/10/99	5089		mg/kg Ca		11/07/2022 - 14/07/2022
Magnesio scambiabile *	D.M. 13/09/99 G.U. n° 284 del 21/10/99	528		mg/Kg Mg		11/07/2022 - 14/07/2022
Potassio scambiabile *	D.M. 13/09/99 G.U. n° 284 del 21/10/99	165		mg/Kg k		11/07/2022 - 14/07/2022
Sodio scambiabile *	D.M. Agricoltura e Foreste 11/05/92 - Met. 30 (ICP)	110		mg/kg Na		11/07/2022 - 14/07/2022
Capacità di scambio cationico *	D.M. 13/09/99 G.U. n. 248 del 21/10/1999	35.4	± 2.5	meq/100 g		11/07/2022 - 14/07/2022
Tasso di saturazione basica *	MIP CAL rev. 0/2014	86.86		adimens.		11/07/2022 - 14/07/2022
Rapporto Ca/Mg *	MIP CAL rev. 1/2011	9.6		adimens.		11/07/2022 - 12/07/2022
Rapporto Mg/K *	MIP CAL rev. 1/2011	3.2		adimens.		11/07/2022 - 12/07/2022
Calcare totale *	D.M. 13/09/99 G.U. n° 284 del 21/10/99	5.1		%		11/07/2022 - 14/07/2022
Calcare attivo *	D.M. 13/09/99 G.U. n° 284 del 21/10/99	<0.1		%		11/07/2022 - 14/07/2022
Carbonio organico *	D.M. 13/09/99 G.U. n° 284 del 21/10/99	14.65	± 0.73	g/kg		11/07/2022 - 14/07/2022
Azoto totale *	D.M. 13/09/99 G.U. n° 284 del 21/10/99	1.54	± 0.08	g/kg		11/07/2022 - 14/07/2022
Rapporto C/N *	D.M. 13/09/99 G.U. n° 284 del 21/10/99	9.51		adimens.		11/07/2022 - 14/07/2022
Boro solubile *	D.M. 13/09/99 G.U. n. 248 del 21/10/1999	56.58	± 11.32	mg/Kg		11/07/2022 - 12/07/2022
Fosforo assimilabile *	D.M. 13/09/99 G.U. n° 284 del 21/10/99	104		mg P2O5/Kg		11/07/2022 - 14/07/2022
Rame (ICP-MS)	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	26.9	± 5.4	mg/Kg s.s.		11/07/2022 - 12/07/2022
Piombo (ICP-MS)	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	25.1	± 4.9	mg/Kg s.s.	MAX 100 (1)	11/07/2022 - 16/07/2022
Arsenico (ICP-MS)	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	8.09	± 1.80	mg/Kg s.s.		11/07/2022 - 12/07/2022
Ferro (ICP-MS)	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	15.43	± 2.31	g/Kg s.s.		11/07/2022 - 12/07/2022
Nichel (ICP-MS)	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	26.92	± 5.95	mg/Kg s.s.	MAX 120 (2)	11/07/2022 - 12/07/2022
Zinco (ICP-MS)	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	73.0	± 13.4	mg/Kg s.s.		11/07/2022 - 12/07/2022
Cromo (ICP-MS)	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	32.87	± 7.26	mg/Kg s.s.		11/07/2022 - 12/07/2022
Mercurio (ICP-MS)	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	<0.01		mg/Kg s.s.		11/07/2022 - 12/07/2022
Cadmio (ICP-MS)	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	0.23	± 0.04	mg/Kg s.s.	MAX 2 (1)	11/07/2022 - 12/07/2022
Manganese (ICP-MS)	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	386	± 56	mg/Kg s.s.		11/07/2022 - 12/07/2022

...segue

MARINO s.r.l. Progettazione di tecnologie di processo e di prodotti alimentari - Fermenti Lattici

Laboratorio altamente qualificato riconosciuto dal MIUR art. 14 D.M. N. 593 del 8/8/2000 per la ricerca scientifica ed innovazione tecnologica

Azienda con sistema di gestione qualità certificato da DNV GL =ISO 9001=

Azienda con sistema di sicurezza alimentare certificato da DNV GL =ISO 22000 - FSSC 22000=

Iscritto nel registro Regionale al N.019CE 2011 con decreto N.187 del 11/07/2007 e s.m.i. di cui alla D.G.R.C. N. 535 del 29/10/2011 relativo ai laboratori di analisi che effettuano l'autocontrollo

RAPPORTO DI PROVA N. 14832/2022

Spett.le

Dott. Agronomo Luca Boursier
Via Petrarò Pucciano, 15
84015 Nocera Superiore (SA) Italia

Santa Maria a Vico, 16/07/2022

Prova	Metodo	Risultato	U	U.M.	Limite	Data Inizio - Fine prova
<i>Granulometria:</i>	<i>D.M. 13/09/99 G.U. n° 284 del 21/10/99</i>					
% Argilla *	"	45		g/kg		11/07/2022 - 12/07/2022
% Limo *	"	30		g/kg		11/07/2022 - 12/07/2022
% Sabbia *	"	25		g/kg		11/07/2022 - 12/07/2022

(1) Tab. 1 ALL.5 alla parte quarta del D.Lgs. n. 152/2006

(2) Tab. 1A ALL.5 alla parte quarta del D.Lgs. n. 152/2006

* = La/e prova/e non rientrano nell'ambito dell'accreditamento ACCREDIA

Responsabile/i di Settore/i

RS-CHIM dott. Francesco Villano

Responsabile Tecnico del Laboratorio

Dott. Aurelio Pietro Stefanelli

- Laddove riportata e se non diversamente specificato, l'incertezza estesa U è calcolata utilizzando un fattore di copertura K=2 pari ad un livello di probabilità del 95% o come intervallo di confidenza calcolato ad un livello di probabilità di circa il 95%; - Laddove riportate le espressioni LD e LOQ indicano rispettivamente i limiti di rilevanza e quantificazione della procedura analitica applicata; l'espressione "tracce" indica un livello di concentrazione dell'analita misurato non quantificabile e compreso tra LD e LOQ; - Laddove presenti le espressioni "<x" o ">x" indicano rispettivamente un valore inferiore o superiore al campo di misura della prova; - Laddove presenti le espressioni <LOQ e <LD indicano rispettivamente valori misurati inferiori al limite di quantificazione e inferiore al limite di rilevanza;- Se non diversamente specificato le sommatorie sono calcolate attribuendo alle concentrazioni degli analiti non rilevati il valore del LOQ; -Laddove previsto e se non diversamente specificato i recuperi associati alle determinazioni di residui/tracce e microinquinanti sono compresi nell'intervallo 80-120% e i relativi risultati, se non diversamente specificato, non sono corretti per il recupero; -Se non diversamente specificato le prove microbiologiche quantitative (escluso gli MPN) sono eseguite su singola replica e due diluizioni consecutive in conformità alla ISO 7218:2007/Amd1:2013; - Dichiarazione di conformità: è riportata in caso di limite cogente o specifiche aziendali secondo la regola decisionale prevista da documenti normativi o regolamenti o concordata con il cliente. In caso contrario per le prove chimiche è adottata la seguente regola: il risultato è NON CONFORME quando diminuito dell'incertezza estesa il valore è maggiore del Limite massimo oppure quando aumentato dell'incertezza estesa il valore è inferiore del Limite minimo. In tutti gli altri casi il risultato è CONFORME. Per le prove microbiologiche, se non diversamente specificato, la regola decisionale utilizzata si basa sul confronto del risultato con il valore limite senza considerare l'incertezza di misura.- I campi: descrizione campione, lotto, scadenza, riportano informazioni fornite dal cliente. In aggiunta in caso di campionamento a cura del committente anche le informazioni: data, orario e luogo del prelievo sono fornite dal cliente. Rispetto all'attendibilità di tali informazioni il Laboratorio declina ogni responsabilità. Nel caso di ricevimento di campioni non soddisfacenti i requisiti di accettabilità, laddove il cliente chieda di procedere alle analisi, il Laboratorio declina ogni responsabilità sui risultati che possono essere influenzati dallo scostamento delle condizioni.

MARINO s.r.l. Progettazione di tecnologie di processo e di prodotti alimentari - Fermenti Lattici

 Laboratorio altamente qualificato
 riconosciuto dal MIUR
 art. 14 D.M. N. 593 del 8/8/2000
 per la ricerca scientifica
 ed innovazione tecnologica

 Azienda con sistema
 di gestione qualità
 certificato da DNV GL
 =ISO 9001=

 Azienda con sistema
 di sicurezza alimentare
 certificato da DNV GL
 =ISO 22000 - FSSC 22000=

 Iscritto nel registro Regionale al N.019CE 2011
 con decreto N.187 del 11/07/2007 e s.m.i.
 di cui alla D.G.R.C. N. 535 del 29/10/2011
 relativo ai laboratori di analisi
 che effettuano l'autocontrollo

RAPPORTO DI PROVA N. 14833/2022

Spett.le

Dott. Agronomo Luca Boursier
Via Petrarco Pucciano, 15
84015 Nocera Superiore (SA) Italia

Santa Maria a Vico, 16/07/2022

PRELEVATO DA:	CLIENTE
DATA RICEVIMENTO CAMPIONE:	11/07/22
TRASPORTATO DA:	CLIENTE
PROCEDURA DI CAMPIONAMENTO:	A CURA DEL COMMITTENTE
DESCRIZIONE CAMPIONE:	TERRENO AD USO AGRICOLO: CAMPO 3
PRODOTTO:	TERRENO AD USO AGRICOLO
LOTTO:	-- Scadenza: --
QUANTITA' CAMPIONE:	-- Numero di Aliquote: 1
IMBALLAGGIO DEL CAMPIONE/I:	BUSTA ANNODATA
RIFERIMENTO OFFERTA/CONTRATTO: --	

Prova	Metodo	Risultato	U	U.M.	Limite	Data Inizio - Fine prova
Scheletro *	D.M. 13/09/99 G.U. n° 284 del 21/10/99	6.9		%		11/07/2022 - 14/07/2022
Sostanza Organica *	MP 2037 rev 0 2012 (UNI EN 933-1:2012 + ISO 13320)	1.69	± 0.08	g/100g		11/07/2022 - 14/07/2022
pH	CNR IRSA 1 Q 64 Vol 3 1985 + APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	7.8		Unità di pH		11/07/2022 - 12/07/2022
Conducibilità Elettrica *	D.M. 13/09/99 G.U. n° 284 del 21/10/99	0.256		dS/m		11/07/2022 - 14/07/2022
Calcio scambiabile *	D.M. 13/09/99 G.U. n° 284 del 21/10/99	6159		mg/kg Ca		11/07/2022 - 14/07/2022
Magnesio scambiabile *	D.M. 13/09/99 G.U. n° 284 del 21/10/99	573		mg/Kg Mg		11/07/2022 - 14/07/2022
Potassio scambiabile *	D.M. 13/09/99 G.U. n° 284 del 21/10/99	105		mg/Kg k		11/07/2022 - 14/07/2022
Sodio scambiabile *	D.M. Agricoltura e Foreste 11/05/92 - Met. 30 (ICP)	94		mg/kg Na		11/07/2022 - 14/07/2022
Capacità di scambio cationico *	D.M. 13/09/99 G.U. n. 248 del 21/10/1999	38.9	± 2.7	meq/100 g		11/07/2022 - 14/07/2022
Tasso di saturazione basica *	MIP CAL rev. 0/2014	93.21		adimens.		11/07/2022 - 14/07/2022
Rapporto Ca/Mg *	MIP CAL rev. 1/2011	10.7		adimens.		11/07/2022 - 12/07/2022
Rapporto Mg/K *	MIP CAL rev. 1/2011	5.5		adimens.		11/07/2022 - 12/07/2022
Calcare totale *	D.M. 13/09/99 G.U. n° 284 del 21/10/99	9.8		%		11/07/2022 - 14/07/2022
Calcare attivo *	D.M. 13/09/99 G.U. n° 284 del 21/10/99	<0.1		%		11/07/2022 - 14/07/2022
Carbonio organico *	D.M. 13/09/99 G.U. n° 284 del 21/10/99	9.81	± 0.49	g/kg		11/07/2022 - 14/07/2022
Azoto totale *	D.M. 13/09/99 G.U. n° 284 del 21/10/99	1.14	± 0.06	g/kg		11/07/2022 - 14/07/2022
Rapporto C/N *	D.M. 13/09/99 G.U. n° 284 del 21/10/99	8.61		adimens.		11/07/2022 - 14/07/2022
Boro solubile *	D.M. 13/09/99 G.U. n. 248 del 21/10/1999	47.46	± 9.49	mg/Kg		11/07/2022 - 12/07/2022
Fosforo assimilabile *	D.M. 13/09/99 G.U. n° 284 del 21/10/99	80		mg P2O5/Kg		11/07/2022 - 14/07/2022
Rame (ICP-MS)	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	17.8	± 3.6	mg/Kg s.s.		11/07/2022 - 12/07/2022
Piombo (ICP-MS)	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	12.0	± 2.3	mg/Kg s.s.	MAX 100 (1)	11/07/2022 - 16/07/2022
Arsenico (ICP-MS)	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	7.88	± 1.76	mg/Kg s.s.		11/07/2022 - 12/07/2022
Ferro (ICP-MS)	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	14.22	± 2.13	g/Kg s.s.		11/07/2022 - 12/07/2022
Nichel (ICP-MS)	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	81.19	± 17.94	mg/Kg s.s.	MAX 120 (2)	11/07/2022 - 12/07/2022
Zinco (ICP-MS)	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	60.7	± 11.2	mg/Kg s.s.		11/07/2022 - 12/07/2022
Cromo (ICP-MS)	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	85.90	± 18.98	mg/Kg s.s.		11/07/2022 - 12/07/2022
Mercurio (ICP-MS)	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	<0.01		mg/Kg s.s.		11/07/2022 - 12/07/2022
Cadmio (ICP-MS)	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	0.13	± 0.03	mg/Kg s.s.	MAX 2 (1)	11/07/2022 - 12/07/2022
Manganese (ICP-MS)	EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	339	± 49	mg/Kg s.s.		11/07/2022 - 12/07/2022

...segue

MARINO s.r.l. Progettazione di tecnologie di processo e di prodotti alimentari - Fermenti Lattici

Laboratorio altamente qualificato riconosciuto dal MIUR art. 14 D.M. N. 593 del 8/8/2000 per la ricerca scientifica ed innovazione tecnologica

Azienda con sistema di gestione qualità certificato da DNV GL =ISO 9001=

Azienda con sistema di sicurezza alimentare certificato da DNV GL =ISO 22000 - FSSC 22000=

Iscritto nel registro Regionale al N.019CE 2011 con decreto N.187 del 11/07/2007 e s.m.i. di cui alla D.G.R.C. N. 535 del 29/10/2011 relativo ai laboratori di analisi che effettuano l'autocontrollo

RAPPORTO DI PROVA N. 14833/2022

Spett.le

Dott. Agronomo Luca Boursier
Via Petrarò Pucciano, 15
84015 Nocera Superiore (SA) Italia

Santa Maria a Vico, 16/07/2022

Prova	Metodo	Risultato	U	U.M.	Limite	Data Inizio - Fine prova
<i>Granulometria:</i>	<i>D.M. 13/09/99 G.U. n° 284 del 21/10/99</i>					
% Argilla *	"	15		g/kg		11/07/2022 - 12/07/2022
% Limo *	"	25		g/kg		11/07/2022 - 12/07/2022
% Sabbia *	"	60		g/kg		11/07/2022 - 12/07/2022

(1) Tab. 1 ALL.5 alla parte quarta del D.Lgs. n. 152/2006

(2) Tab. 1A ALL.5 alla parte quarta del D.Lgs. n. 152/2006

* = La/e prova/e non rientrano nell'ambito dell'accreditamento ACCREDIA

Responsabile/i di Settore/i

RS-CHIM dott. Francesco Villano

Responsabile Tecnico del Laboratorio

Dott. Aurelio Pietro Stefanelli

- Laddove riportata e se non diversamente specificato, l'incertezza estesa U è calcolata utilizzando un fattore di copertura K=2 pari ad un livello di probabilità del 95% o come intervallo di confidenza calcolato ad un livello di probabilità di circa il 95%; - Laddove riportate le espressioni LD e LOQ indicano rispettivamente i limiti di rilevanza e quantificazione della procedura analitica applicata; l'espressione "tracce" indica un livello di concentrazione dell'analita misurato non quantificabile e compreso tra LD e LOQ; - Laddove presenti le espressioni "<x" o ">x" indicano rispettivamente un valore inferiore o superiore al campo di misura della prova; - Laddove presenti le espressioni <LOQ e <LD indicano rispettivamente valori misurati inferiori al limite di quantificazione e inferiore al limite di rilevanza; - Se non diversamente specificato le sommatorie sono calcolate attribuendo alle concentrazioni degli analiti non rilevati il valore del LOQ; -Laddove previsto e se non diversamente specificato i recuperi associati alle determinazioni di residui/tracce e microinquinanti sono compresi nell'intervallo 80-120% e i relativi risultati, se non diversamente specificato, non sono corretti per il recupero; -Se non diversamente specificato le prove microbiologiche quantitative (escluso gli MPN) sono eseguite su singola replica e due diluizioni consecutive in conformità alla ISO 7218:2007/Amd1:2013; - Dichiarazione di conformità: è riportata in caso di limite cogente o specifiche aziendali secondo la regola decisionale prevista da documenti normativi o regolamenti o concordata con il cliente. In caso contrario per le prove chimiche è adottata la seguente regola: il risultato è NON CONFORME quando diminuito dell'incertezza estesa il valore è maggiore del Limite massimo oppure quando aumentato dell'incertezza estesa il valore è inferiore del Limite minimo. In tutti gli altri casi il risultato è CONFORME. Per le prove microbiologiche, se non diversamente specificato, la regola decisionale utilizzata si basa sul confronto del risultato con il valore limite senza considerare l'incertezza di misura.- I campi: descrizione campione, lotto, scadenza, riportano informazioni fornite dal cliente. In aggiunta in caso di campionamento a cura del committente anche le informazioni: data, orario e luogo del prelievo sono fornite dal cliente. Rispetto all'attendibilità di tali informazioni il Laboratorio declina ogni responsabilità. Nel caso di ricevimento di campioni non soddisfacenti i requisiti di accettabilità, laddove il cliente chieda di procedere alle analisi, il Laboratorio declina ogni responsabilità sui risultati che possono essere influenzati dallo scostamento delle condizioni.

MARINO s.r.l. Progettazione di tecnologie di processo e di prodotti alimentari - Fermenti Lattici

 Laboratorio altamente qualificato
 riconosciuto dal MIUR
 art. 14 D.M. N. 593 del 8/8/2000
 per la ricerca scientifica
 ed innovazione tecnologica

 Azienda con sistema
 di gestione qualità
 certificato da DNV GL
 =ISO 9001=

 Azienda con sistema
 di sicurezza alimentare
 certificato da DNV GL
 =ISO 22000 - FSSC 22000=

 Iscritto nel registro Regionale al N.019CE 2011
 con decreto N.187 del 11/07/2007 e s.m.i.
 di cui alla D.G.R.C. N. 535 del 29/10/2011
 relativo ai laboratori di analisi
 che effettuano l'autocontrollo