

PROPONENTE: **AME ENERGY S.r.l.**

-Via Pietro Cossa, 5 20122 Milano (MI) - ameenergysrl@legalmail.it - PIVA 12779110969

REGIONE BASILICATA
PROVINCIA DI POTENZA
COMUNE DI MASCHITO

Titolo del Progetto:

REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO EVOLUTO DENOMINATO "PANE DAL SOLE" PER LA PRODUZIONE DI PRODOTTI ALIMENTARI DI FILIERA CORTA A DIABETE ZERO, REALIZZATI CON GRANI ANTICHI BIOLOGICI MACINATI A PIETRA. IMPIANTO AGRIVOLTAICO UBICATO NEL COMUNE DI MASCHITO (PZ) IN LOCALITA' "ORIFICICCHIO" CON POTENZA DI PICCO PARI A 19.9 MWp.

Documento:

PROGETTO DEFINITIVO

N° Documento:

MASPV-T006

ID PROGETTO:	201	DISCIPLINA:	PD	TIPOLOGIA:	A	FORMATO:	A4
--------------	------------	-------------	-----------	------------	----------	----------	-----------

Elaborato:

ACCORDO CON L'AZIENDA AGRICOLA INTERESSATA ALLA COLTIVAZIONE DELLE AREE INTERNE ALL'IMPIANTO

FOGLIO:	7	SCALA:	-	Nome file:	MASPV-T006.pdf
---------	----------	--------	----------	------------	-----------------------

Progettazione:

IPROJECT S.R.L.



**Consulenza, Progettazione e Sviluppo Impianti
ad Energia Rinnovabile**

Sede Legale: Via Del Vecchio Politecnico, 9 - 20121 Milano (MI)

P.IVA 11092870960-PEC: i-project@legalmail.it

Sede Operativa: Via Bisceglie n° 17 - 84044 Albanella (SA)

-mail: a.manco@iprojectsrl.com

Cell: 3384117245

Progettista: Arch. Antonio Manco



Rev:	Data Revisione	Descrizione Revisione	Redatto	Controllato	Approvato
0	19/06/2023	Prima emissione	Ing. Vincenzo Oliveto	Arch. Antonio Manco	Arch. Antonio Manco

**ACCORDO PER LA COLTIVAZIONE AGRICOLA DI TERRENI INTERESSATI
DALL'INSTALLAZIONE DI IMPIANTO FOTOVOLTAICO
("Accordo")**

Tra

LA SOCIETÀ AME ENERGY S.R.L. con legale in Milano (MI) Via Pietro Cossa, 5 PIVA 12779110969,
~~rappresentata dal Presidente del Consiglio di Amministrazione sig. Pasquale Vessa (la "Società")~~

e

L'AZIENDA AGRICOLA SEMPLICE "BIOPAN DELLA FAMIGLIA CIRANNA" avente sede
a Banzi (PZ) CDA Regina, s.n.c. PIVA 01865220766, rappresentata dal Presidente pro-tempore sig.
Donato Ciranna (l'"Azienda")

(La Società e l'Azienda definite individualmente come la "Parte" e congiuntamente come le "Parti").

PREMESSO CHE:

- a. L'Azienda è una società agricola che ha per oggetto l'attività di coltivazione di fondi, la selvicoltura, l'affitto e la gestione di terreni agricoli, la trasformazione, manipolazione, conservazione, valorizzazione e vendita di ogni forma di prodotti agricoli ottenuti dai terreni.
- b. La Società è una società operante nello sviluppo e realizzazione di impianti per la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile.
- c. La Società ha individuato il terreno ubicato in località Orificicchio in Comune di Maschito (PZ) e censito al NCT al foglio 18 e particelle 293-18-161-296-152-203-294-14-15-291-7-248-160-151-193-5-225-227-154, come indicati nell' "Allegato A" (il "Terreno") come potenziale sito idoneo per la costruzione ed esercizio di un impianto per la produzione di energia elettrica da fonte solare, comprensivo delle relative opere accessorie e di servizio, quali linee elettriche, cabina elettrica di trasformazione, locale inverter, strade di accesso (il "Parco Fotovoltaico").
- d. La Società sta provvedendo ad ottenere la disponibilità del Terreno e le autorizzazioni necessarie alla costruzione ed esercizio del Parco Fotovoltaico.
- e. Il progetto per la realizzazione del Parco Fotovoltaico prevede l'implementazione di un c.d. impianto "agrovoltaico", in possesso di tutte le caratteristiche necessarie ai fini di tale qualifica, ivi inclusi, in particolare, i requisiti di cui all'art. 31 comma 5 D.L. 77/2021 convertito con l. n. 108 del 29 luglio 2021, alle "Linee Guida Agrivoltaico" pubblicate sul sito del Ministero della Transizione Ecologica il 27 giugno 2022 e in ogni caso conforme a tutte le prescrizioni che saranno a tal fine stabilite nel titolo autorizzativo alla costruzione ed esercizio del Parco Fotovoltaico.
- e. Il Parco Fotovoltaico dovrà soddisfare tutte le prescrizioni stabilite dalle Autorizzazioni (come di seguito definite), ivi incluso, in particolare, l'obbligo di coltivazione del Terreno in conformità a quanto stabilito dalle stesse, dal progetto autorizzato, dalla Relazione Tecnica Agronomica, (Allegata *sub* A al presente Accordo) e dalla Tavola "sub b" (Allegata *sub* B al presente Accordo) e comunque soddisfare tutte le caratteristiche necessarie ai fini della qualifica dell'impianto come "agrovoltaico".

- f. L'Azienda ha manifestato alla Società la volontà di coltivare il Terreno, compatibilmente e in conformità alle esigenze di esercizio del Parco Fotovoltaico da parte della Società e delle prescrizioni che saranno a tal fine imposte da tutte le autorizzazioni o permessi, comunque denominati, conseguiti per la costruzione e l'esercizio del Parco Fotovoltaico (le "Autorizzazioni").
- g. La Società, avendo interesse a che il Terreno venga coltivato utilmente ai fini della qualifica del Parco Fotovoltaico come agrovoltaiico e del soddisfacimento delle prescrizioni imposte dalle Autorizzazioni, compatibilmente alle esigenze di esercizio del Parco Fotovoltaico e alle prescrizioni imposte dalle Autorizzazioni stesse, ha manifestato all'Azienda la volontà di concedere alla stessa l'accesso al e la coltivazione del Terreno, alle modalità e secondo le condizioni stabilite dal presente Accordo.

Tutto quanto sopra premesso, le Parti congiuntamente stipulano quanto segue:

Art. 1 - Premesse, allegati e interpretazione dell'Accordo

1. Le Premesse e gli Allegati formano parte integrante ed essenziale del presente Accordo.
2. Ogni qual volta in cui il presente Accordo faccia riferimento al Terreno, per quest'ultimo si intende l'area che sarà indicata e autorizzata nelle Autorizzazioni, che può eventualmente avere dimensioni minori rispetto a quelle del Terreno emarginato in premessa.

Art. 2 - Oggetto

1. Con il presente Accordo e alle condizioni dal medesimo stabilite, la Società concede all'Azienda l'accesso al Terreno e ne consente la coltivazione da parte dell'Azienda stessa, la quale accetta e si impegna a coltivare il Terreno ai termini e alle condizioni previste dal presente Accordo, dall'Allegato *sub A*) e *sub B*) e in conformità con le prescrizioni che saranno stabilite dalle Autorizzazioni.
2. L'attività di coltivazione avrà ad oggetto lo svolgimento di tutte le attività agricole e/o connesse all'attività agricola descritte dettagliatamente nell'Allegato *sub A*) e *sub B*) e dovrà soddisfare tutte le caratteristiche necessarie affinché il Parco Fotovoltaico possa essere qualificato come agrovoltaiico ivi inclusi, in particolare, i requisiti di cui all'art. 31 comma 5 D.L. 77/2021, convertito con l. n. 108 del 29 luglio 2021, alle "Linee Guida Agrovoltaiico" pubblicate sul sito del Ministero della Transizione Ecologica il 27 giugno 2022 nonché quelli per l'ottenimento dei finanziamenti ai sensi del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza, ove applicabili, e in ogni caso dovrà essere conforme e soddisfare tutte le prescrizioni che saranno stabilite nel PAUR e nelle Autorizzazioni ed eventuali richieste della Società (l'"Attività Agricola").
3. L'Azienda è consapevole e presta sin d'ora il proprio irrevocabile consenso a che il presente Accordo si intenda automaticamente e incondizionatamente modificato ove tale modifica sia richiesta da Autorità o Enti, anche - ma non solo - in conseguenza di eventuali varianti apportate Parco Fotovoltaico.
4. L'Azienda si impegna sin d'ora a rispettare tutte le prescrizioni previste nelle Autorizzazioni con riferimento all'Attività Agricola. Le Autorizzazioni che saranno rilasciate si intendono pertanto sin d'ora accettate, in tutte le relative parti e prescrizioni, senza eccezione o riserva alcuna, dall'Azienda.
5. Lo svolgimento dell'Attività Agricola nei termini sopra descritti da parte dell'Azienda si intende sin d'ora a titolo gratuito, non essendo previsto alcun compenso per l'Azienda diverso dalla disponibilità del Terreno. Resta sin d'ora inteso che ogni modifica o variazione all'Attività Agricola o al contenuto del presente Accordo non comporterà in nessun caso modifiche alla gratuità dell'Accordo, né darà luogo ad

alcuna pretesa, a qualsivoglia titolo, da parte dell'Azienda. Rimane inteso tra le Parti che tale uso del Terreno da parte dell'Azienda non contribuirà a maturare diritti di usucapione o qualsivoglia altro tipo di diritto in favore della stessa.

6. L'Azienda dichiara di aver preso visione del progetto del Parco Fotovoltaico e delle caratteristiche dimensionali delle strutture che lo compongono, ritenendolo compatibile con l'Attività Agricola.

Art 3 - Impegni delle Parti

1. L'Azienda si impegna a:

- i. svolgere l'Attività Agricola con la maggiore diligenza possibile, nel rispetto delle indicazioni che saranno fornite dalla Società nonché di tutte le prescrizioni che saranno sancite dalle Autorizzazioni o richieste da Amministrazioni ed Enti e comunque nel rispetto di tutte le leggi e regolamenti applicabili, intendendosi fra essi sin d'ora inclusi i requisiti di cui all'art. 31 comma 5 D.L. 77/2021, convertito con l. n. 108 del 29 luglio 2021, alle "Linee Guida Agrivoltaico" pubblicate sul sito del Ministero della Transizione Ecologica il 27 giugno 2022 nonché quelli per l'ottenimento dei finanziamenti ai sensi del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza, ove disponibili ed ogni ulteriore requisito che sarà stabilito da eventuali regolamenti operativi, modifiche integrative, linee guida GSE ecc.;
- ii. rispettare la normativa in materia di sicurezza e salute sul luogo di lavoro, a far accedere all'interno del Terreno solo personale debitamente formato, anche rispetto ai rischi e alle misure di prevenzione che potrebbero discendere dal Parco Fotovoltaico, e a fornire tutta la formazione e i presidi di protezione individuali necessari per lo svolgimento dell'Attività Agricola in prossimità del Parco Fotovoltaico. L'Azienda garantisce la regolarità contributiva nei confronti di questi ultimi. L'Azienda si impegna a comunicare preventivamente alla Società i nominativi del personale impiegato e a fornire alla stessa, a prima richiesta di quest'ultima, DURC e DVR. L'Azienda accetta sin d'ora l'interdizione alle aree di lavoro imposta dalla Società a uno o più membri del personale qualora non risultino soddisfatte le rappresentazioni e garanzie del presente articolo e acconsente in ogni caso all'interdizione dal Terreno nell'eventualità di interventi di manutenzione ordinaria o straordinaria o per altre cause che possano compromettere la sicurezza del personale presente in loco;
- iii. mantenere e condurre le coltivazioni ad un'altezza tale da non compromettere la captazione dell'irraggiamento solare dei pannelli fotovoltaici e/o renderne più onerosa la ordinaria gestione/manutenzione;
- iv. mantenere il Terreno libero da ogni strumento, macchinario e/o attrezzo comunque denominato, se non per il tempo strettamente necessario allo svolgimento della singola attività;
- v. sottoscrivere entro la data di avvio dell'Attività Agricola una polizza assicurativa, per tutto il periodo di conduzione dell'Attività Agricola in parallelo alla durata del presente Accordo, che assicuri anche il personale della Società o dalla stessa incaricato ai fini dello svolgimento dell'attività di manutenzione, dai rischi cagionati dall'Attività Agricola e dai relativi mezzi utilizzati, trasmettendo annualmente alla Società la ricevuta di avvenuto rinnovo della polizza nonché di pagamento del premio assicurativo.

2. La Società a sua volta si impegna a:

- i. comunicare all'Azienda gli interventi di manutenzione programmata al Parco Fotovoltaico con un preavviso di almeno 3 (tre) giorni lavorativi, salvo che si tratti di interventi urgenti e non posticipabili e a condizione che ciò non risulti incompatibile con le esigenze di produzione e/o con il corretto funzionamento del Parco Fotovoltaico;
- ii. consegnare all'Azienda un piano dettagliato dell'Attività Agricola da svolgere in riferimento a quanto previsto dall'Allegato *sub* A), così come previsto dalle Autorizzazioni, e comunicare le eventuali varianti allo stesso;
- iii. comunicare all'Azienda il conseguimento delle Autorizzazioni e più in generale l'eventuale avveramento della Condizione Sospensiva di cui all'Articolo 7 entro 30 (trenta) giorni dall'avveramento della stessa;
- iv. comunicare la data in cui dovrà avere inizio lo svolgimento dell'Attività Agricola con un preavviso di almeno 30 (trenta) giorni.

Art. 4 - Prevalente interesse al funzionamento del Parco Fotovoltaico.

1. Le Parti danno reciprocamente atto del prevalente interesse al funzionamento del Parco Fotovoltaico e alla permanenza in validità delle Autorizzazioni che saranno conseguite.
2. Per le ragioni di cui al precedente articolo, l'Azienda concede sin d'ora alla Società il diritto cedere il presente Accordo a terzi, qualora l'Azienda, per un periodo superiore a [*] giorni e previa contestazione della Società, non adempia tempestivamente e diligentemente all'Attività Agricola e/o alle prescrizioni stabilite dalle Autorizzazioni c/o che sono o che saranno comunque imposte da Autorità o Enti e/o agli impegni assunti con il presente Accordo o comunque richiesti dalla legge e dai regolamenti applicabili.
3. Per le stesse motivazioni è riconosciuta alla Società, a sua insindacabile discrezione, il diritto di recedere immediatamente dal presente Accordo.

Art. 5 - Durata

1. Il presente Accordo avrà durata pari a 30 (trenta) anni, decorrenti dalla data in cui la Società comunicherà all'Azienda che la realizzazione del Parco Fotovoltaico è stata ultimata e che è pertanto possibile iniziare lo svolgimento dell'Attività Agricola.
2. Resta in ogni caso inteso che lo svolgimento dell'Attività Agricola sul Terreno potrà essere iniziato solo previa ultimazione delle opere di realizzazione del Parco Fotovoltaico o diversa comunicazione da parte della Società.

Art. 6 - Cessione dell'Accordo

1. L'Azienda presta sin d'ora il proprio consenso alla cessione da parte della Società del presente Accordo.
2. Qualora richiesto dagli Istituti finanziatori del Parco Fotovoltaico, l'Azienda si impegna a fornire la più ampia collaborazione, consegnare la documentazione richiesta, sottoscrivere documenti e accettare in qualsiasi momento il subentro degli istituti finanziatori nell'Accordo nonché la sottoscrizione di accordi accessori da loro richiesti.

Art. 7 - Condizione sospensiva

1. L'efficacia del presente Accordo è sospensivamente condizionata all'ottenimento di tutte le Autorizzazioni necessarie per la costruzione ed esercizio del Parco Fotovoltaico. Qualora non dovesse avverarsi tale condizione sospensiva le Parti del presente Accordo non avranno reciprocamente nulla a che pretendere e lo stesso si intenderà automaticamente risolto.

Art. 8 - Comunicazioni

1. Qualsiasi comunicazione richiesta o consentita dalle disposizioni del Accordo dovrà essere effettuata per iscritto a mezzo raccomandata A/R, oppure a mezzo PEC e si intenderà efficacemente e validamente eseguita al domicilio indicato nel presente Accordo, ovvero presso il diverso recapito che le Parti potranno comunicare, con le medesime modalità successivamente alla data di stipula dell'Accordo.

Per la Società: **AME ENERGY S.R.L.**

PEC: amenergysrl@legalmail.it

Per l'Azienda: **L'AZIENDA AGRICOLA SEMPLICE "BIOPAN DELLA FAMIGLIA CIRANNA"**

PEC: biopan@cia.legalmail.it

Art. 9 - Foro competente

1. Il Foro competente a dirimere, in via esclusiva, qualsivoglia controversia che dovesse insorgere tra le Parti in merito alla validità, interpretazione, esecuzione e/o risoluzione del presente Accordo sarà il Foro di [*], intendendosi derogata ogni altra competenza.

Art. 10 - Privacy

1. La Società dichiara di trattare i dati personali dell'Azienda conformemente alle disposizioni del Regolamento generale sulla protezione dei dati dell'UE ("GDPR") n. 679/2016, nonché a quelle del decreto legislativo n. 196/2003 ("Codice della Privacy"), come da ultimo modificato dal decreto legislativo n. 101/2018. L'Azienda dichiara di aver ricevuto l'informativa sulla privacy ai sensi dell'art. 13 del GDPR.

Art. 11 - Varie

1. L'eventuale invalidità di una o più clausole del presente Accordo non pregiudica la validità dell'Accordo stesso.
2. Le Parti danno reciprocamente atto che il presente Accordo è stato tra esse liberamente negoziato in ogni sua parte e clausola ed è frutto di accordo tra le stesse, non trovando pertanto applicazione le disposizioni di cui agli articoli 1341 e 1342 del Codice civile.
3. L'Azienda si impegna a mantenere strettamente riservata qualsiasi informazione concernente il presente Accordo o della quale dovesse, anche successivamente, venire a conoscenza in relazione al Parco Fotovoltaico ed a non divulgarla senza il preventivo consenso della Società.

* AL COMPLETAMENTO DEL PRESENTE CONTRATTO BISOGNERA' CONCORDARE I COSTI, PER ETARO, RELATIVI ALLA PULIZIA (SFALCI DELLE ERBE) DEL TERRENO CHE NON SARA' POSSIBILE COLTIVARE A CAUSA DELLE STRUTTURE DELL'IMPIANTO AGRIVOLTAICO

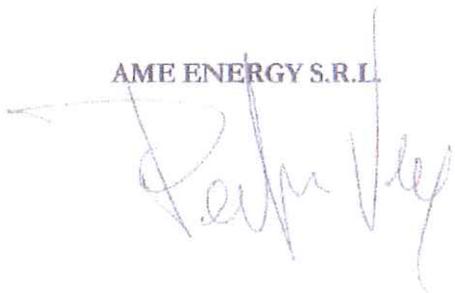
Letto approvato e sottoscritto.

MILANO, li 19/07/23

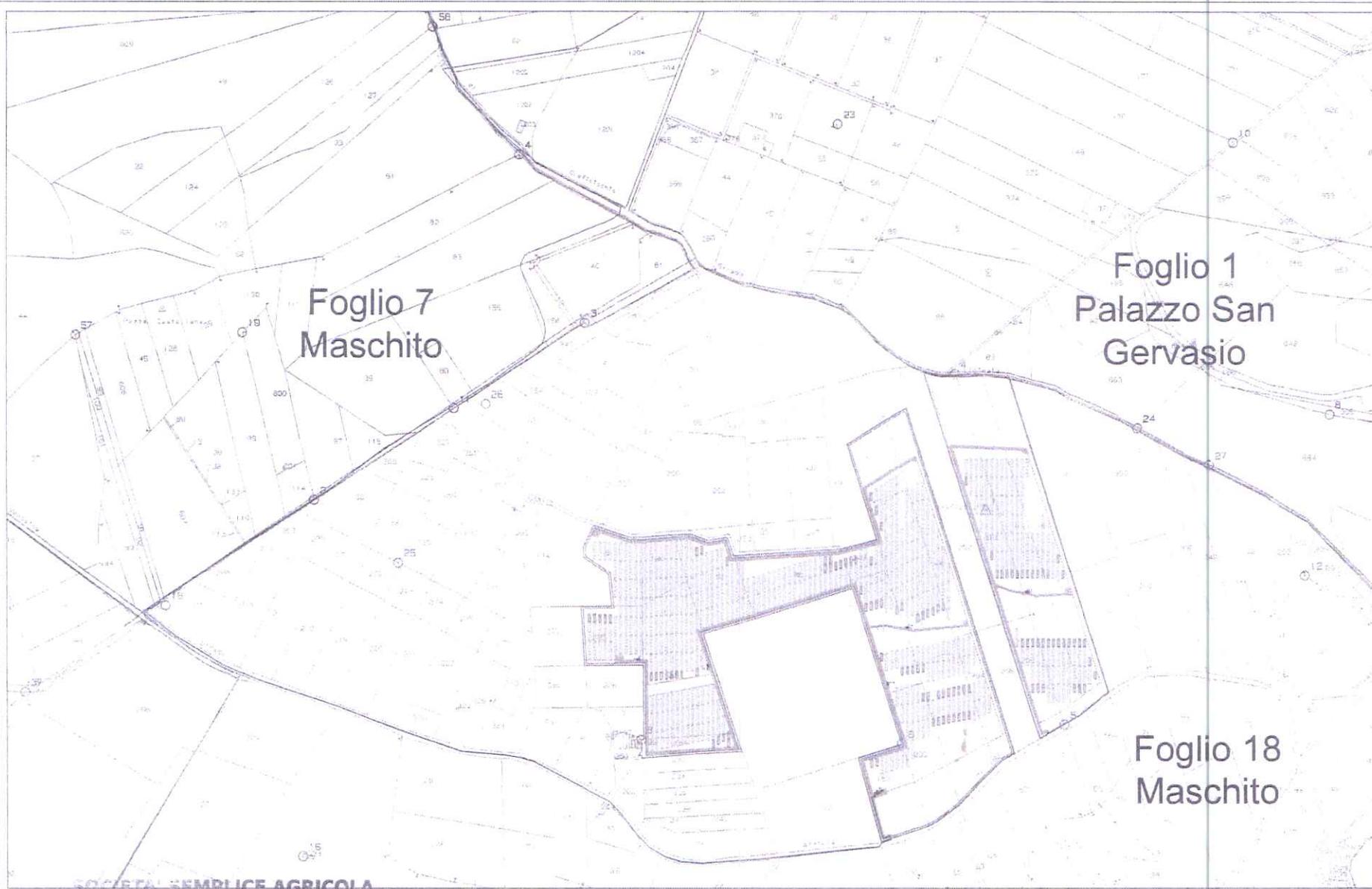
L'AZIENDA AGRICOLA SEMPLICE "BIOPAN DELLA FAMIGLIA CIRANNA"

SOCIETA' SEMPLICE AGRICOLA
BIOPAN DELLA FAMIGLIA CIRANNA
C/da Regina s.n.c.
85010 BANZI (PZ)
Codice Fiscale Partita I.V.A.
01 865 220 766

AME ENERGY S.R.L.



Gino Ciranna



...	
...	
...	
...	

Foglio 7
Maschito

Foglio 1
Palazzo San
Gervasio

Foglio 18
Maschito



AME ENERGY S.r.l.

REGIONE BASILICATA
PROVINCIA DI POTENZA
COMUNE DI MASCHITO

PROGETTO IMPIANTO: **MASPV-T048**

Presentazione in cartella: **IMPIANTO A SOLARE COMPLETO A PANNELLI**

SOCIETA' SEMPLICE AGRICOLA
BIOPAN DELLA FAMIGLIA CIRANNA
C/da Regina s.n.c.
85010 BANZI (PZ)
Codice Fiscale Partita I.V.A.
01 865 220 766

Fino Ciranna



**STUDIO TECNICO
AGRONOMICO FORTUNATO**

Piazza Roma, 1
75024 Montescaglioso(MT)
Tel/Fax: 0835 208141

COMUNE DI MASCHITO

Provincia di Potenza

COMMITTENTE: I PROJECT SRL

OGGETTO:REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO EVOLUTO DENOMINATO "PANE DAL SOLE" PER LA PRODUZIONE DI PRODOTTI ALIMENTARI DI FILIERA CORTA A DIABETE ZERO, REALIZZATI CON GRANI ANTICHI BIOLOGICI MACINATI A PIETRA. IMPIANTO AGRIVOLTAICO UBICATO NEL COMUNE DI MASCHITO (PZ) IN LOCALITA' "ORIFICICCHIO" CON POTENZA DI PICCO PARI A 19.9 MWp.

ELABORATO:RELAZIONE AGRONOMICA

IL TECNICO

Dott. Agr. Giuseppe Fortunato

Piazza Roma n.1

- 75024 Montescaglioso - Mt

Tel 333-7274391

1- INTRODUZIONE

Oggetto della presente relazione agronomica è la realizzazione di un parco agrivoltaico che sarà installato in Basilicata nel Comune di Maschito (PZ) con opere connesse nei Comuni di Maschito (PZ), Palazzo San Gervasio (PZ), Venosa (PZ) e di Montemilone (PZ).

L'impianto verrà realizzato su una superficie estesa per ettari 38.00.00 e con una potenza massima pari a 19,9 MWp.

I terreni interessati dall'impianto sono raggiungibili attraverso strade provinciali, comunali e strade interpoderali. Tali terreni ricadono in zona E (zona agricola dei PRG comunali) e vengono coltivati a seminativo.

Gli appezzamenti in oggetto non sono serviti da consorzi per l'irrigazione, per cui la maggior parte di essi vengono coltivati in asciutto. Le colture maggiormente praticate sono le cerealicole in rotazione con leguminose da granella e più nello specifico si coltiva frumento tenero e duro, orzo, favino, erba medica e rapa.

L'impianto agrivoltaico è un sistema energetico e agronomico allo stesso tempo, per cui l'obiettivo è quello di preservare la continuità dell'attività agricola locale e allo stesso tempo produrre energia da fonti rinnovabili; il parco agrisolare contribuisce alla sostenibilità ambientale ma anche economica delle aziende coinvolte in tale progetto.

A differenza degli impianti fotovoltaici installati a terra, dove vi è consumo di suolo agricolo, questo impianto fotovoltaico nella sua distribuzione dei moduli, nell'altezza dei moduli stessi da terra, nei supporti dei moduli e nelle tecnologie utilizzate è pensato per ottimizzare l'interazione dei sistemi agricoli con quelli energetici.

Le Linee Guida in materia di Impianti Agrivoltaici elaborate dal Gruppo di lavoro coordinato dal MITE con la partecipazione di: CREA - Consiglio per la ricerca in agricoltura e l'analisi dell'economia agraria, ENEA - Agenzia nazionale per le nuove tecnologie, l'energia e lo sviluppo economico sostenibile, GSE - Gestore dei servizi energetici S.p.A. ed RSE - Ricerca sul sistema energetico S.p.A. ed emanate dal Ministero della Transizione Ecologica il 27.06.2022, insieme alla norma CEI PAS 82-93 "Impianti agrivoltaici" del gennaio 2023 stabiliscono i seguenti requisiti da rispettare per la realizzazione di un impianto agrivoltaico:

REQUISITO A: Il sistema è progettato e realizzato in modo da adottare una configurazione spaziale ed opportune scelte tecnologiche, tali da consentire l'integrazione fra attività agricola e produzione elettrica e valorizzare il potenziale produttivo di entrambi i sottosistemi;

REQUISITO B: Il sistema agrivoltaico è esercito, nel corso della vita tecnica, in maniera da garantire la produzione sinergica di energia elettrica e prodotti agricoli e non compromettere la continuità dell'attività agricola e pastorale;

REQUISITO C: L'impianto agrivoltaico adotta soluzioni integrate innovative con moduli elevati da terra, volte a ottimizzare le prestazioni del sistema agrivoltaico sia in termini energetici che agricoli;

REQUISITO D: Il sistema agrivoltaico è dotato di un sistema di monitoraggio che consenta di verificare l'impatto sulle colture, il risparmio idrico, la produttività agricola per le diverse tipologie di colture e la continuità delle attività delle aziende agricole interessate;

REQUISITO E: Il sistema agrivoltaico è dotato di un sistema di monitoraggio che, oltre a rispettare il requisito D, consenta di verificare il recupero della fertilità del suolo, il microclima, la resilienza ai cambiamenti climatici.

2- INQUADRAMENTO TERRITORIALE

- 2.1 Inquadramento geologico

L'area in esame ricade nei comuni di Maschito, Palazzo San Gervasio, Venosa e Montemilone ed è a ridosso del fronte della catena appenninica, poco distante dal bacino di sedimentazione plio-pleistocenico dell'avanfossa bradanica. Il margine appenninico (fronte della catena) è costituito da una serie di successioni (Formazione dei Galestri, Flysch Rosso, Argille varicolori, Flysch Numidico, Unità di Serra Palazzo e Unità della Daunia) strutturate secondo un ventaglio imbricato. I terreni più antichi sono costituiti dalle successioni, appartenenti alle unità Lagonegresi, della Formazione dei Galestri, del Flysch Rosso e delle Argille varicolori.

La Formazione dei Galestri (Cretacico inferiore) è caratterizzata da una monotona alternanza di calcari, marne silicee e peliti, seguita da flussi gravitativi calcareo-clastici alternati a marne e argille rosse (Flysch Rosso, Cretacico superiore-Eocene) e da una successione molto caotica a prevalente componente argillosa (Argille varicolori). La prosecuzione stratigrafica della successione pelagica Lagonegrese è rappresentata dai depositi del bacino numidico, di età Oligocene superiore-Miocene inferiore, che in questo settore della catena sono rappresentati dal solo Flysch Numidico e del bacino irpino. I depositi medio-altomiocenici sono costituiti dalla Formazione di Serra Palazzo e da quelli del Flysch di Faeto.

La formazione del Flysh di Faeto è costituita da un'alternanza di argille marnose e silt di colore grigio-biancastro con intercalazioni a più altezze stratigrafiche di calcareniti in strati e banchi, calciruditi e calcari marnosi ed arenarie, in strati di spessore variabile da 5 a 30 cm.

Gli strati calcarenitici ed arenacei sono in facies torbidity, mentre le argille sono depositi di decantazione emipelagici e pelagici.

I depositi della Fossa Bradanica costituiscono una potente successione plio-pleistocenica spessa 3-4 km. Le parti affioranti della successione, costituite da depositi di mare basso, sono rappresentate dalla Formazione delle calcareniti di Gravina, un deposito clastico carbonatico che ricopre in discordanza le successioni carbonatiche dell'avampese, su cui poggia la Formazione delle Argille subappennine. I depositi siltoso-argillosi grigio-azzurri delle Argille subappennine sono ricoperti da placche di depositi di ambiente di transizione e continentali (Sabbie di Monte Marano e Conglomerati di Irsina), la cui deposizione è riconducibile alla progressiva emersione del sistema di avanfossa iniziata nel Pleistocene inferiore. Nel complesso la parte alta della successione dell'avanfossa Bradanica è rappresentata da sequenze deposizionali regressive di spessore limitato, riconducibili a sistemi di transizione (spiaggia, delta) e continentali (fluviali).

La configurazione morfologica dell'area in studio è strettamente condizionata dalle caratteristiche litologiche e di giacitura dei terreni affioranti, infatti si identificano zone a morfologia blanda tipica dei terreni argilloso – marnosi e zone a morfologia più aspra lungo i versanti dove prevale la componente lapidea.

I caratteri del paesaggio sono quelli tipici del settore orientale dell'Appennino meridionale con rilievi e valli orientati nella stessa direzione delle coltri alloctone ovvero NW – SE.

Le componenti fisico-morfologiche tipiche di questo settore, infatti, sono le colline con forma sommitale arrotondata con versanti a modesto gradiente morfologico.

2.1.1. Stratigrafia locale

Da un accurato rilevamento di campagna e dalle indagini geognostiche realizzate in sito, è stato possibile ricostruire la stratigrafia di un'area maggiormente estesa rispetto a quella d'interesse (cfr Tav. MASPV-T070 CARTA GEOLOGICA).

Gli affioramenti significativi e principali sono riconducibili essenzialmente a tre Unità geologiche:

1. Sistema di Palazzo San Gervasio (GVS) costituito da depositi fluviali di natura conglomericata (clasti arrotondati di diametro anche di 35 cm) a matrice limo-sabbiosa con livelli e/o lingue di

limo-sabbioso e limo-argilloso. Tale Sistema, che si presenta terrazzata e con spessore massimo di 35 m, si sovrappone stratigraficamente alla successiva Formazione (Pleistocene Inf.-Med.);

2. Formazione di San Marco (SBC) costituita da depositi marini formate prevalentemente da sabbia medio-grossolane con lenti di ghiaia sabbiosa. Lo spessore complessivo di tali litologie è di circa 100 m. (Pleistocene Inf.);

3. Sistema di Barile (SBLb) costituita da depositi vulcanici da caduta emessi dal vulcano M. Vulture formate prevalentemente da sabbia medio-grossolane con pomici e lapilli. (Pleistocene Med.). Si specifica che l'area di ubicazione dei pannelli dell'impianto Agrivoltaico ricade interamente nel Sistema di Palazzo San Gervasio (GVS)

L'assetto stratigrafico rinvenuto nell'area d'intervento è compatibile con quanto noto dalla bibliografia riguardante le zone limitrofe, in cui risulta che, nella sequenza geolitologica in esame, non si rinvengono generalmente strati molli.

2.1.2 Geomorfologia locale

Lo studio geomorfologico è stato condotto in un'area maggiormente estesa rispetto a quella d'interesse, al fine di acquisire sia un quadro generale di assetto geomorfologico e morfologico, nel quale collocare le specifiche caratteristiche dell'area, sia e soprattutto di riconoscere la presenza di eventuali elementi morfologici connessi con fenomeni d'instabilità reale o potenziale in corrispondenza dell'opera in progetto.

In prima analisi si osserva un forte controllo della litologia sulla morfogenesi dell'area in cui affiorano i depositi fluvio-lacustri con giacitura "sub-orizzontale", materiali poco erodibili trasportati e depositati dai maggiori corsi d'acqua determinando dei terrazzi alluvionali dislocati a varie quote, comprese fra 450 m e circa 3880 m s.l.m. nell'area dell'Impianto Agrivoltaico e, comprese fra 450 m e circa 320 m s.l.m. nell'area di ubicazione del cavidotto interrato e della Sottostazione elettrica, a seconda dell'Ordine di Terrazzo. Tali terrazzi con inclinazione, anche se debole, degradano verso l'alveo dei fiumi. (cfr Tav. MASPV-T070 CARTA GEOLOGICA).

L'intero paesaggio si presenta ondulato e moderatamente inciso, morfologia abbastanza blanda con versanti morbidi, risultato dell'intensa azione degli agenti esogeni.

Sulla base di quanto esposto si può affermare che le condizioni di stabilità complessive locali, appaiono generalmente soddisfacenti, infatti, non si riscontrano nell'area strettamente interessata alla progettazione di che trattasi, zone con particolari dissesti morfologici.

Pertanto, dal punto di vista geomorfologico sono stati ravvisati elementi di generale stabilità e che non lasciano prevedere evoluzioni negative degli equilibri esistenti e permettono di definire morfologicamente idonea l'area di progetto. Area Stabile.

Di seguito vengono riportate delle immagini rappresentative delle aree oggetto d'intervento.



Foto 1



Foto 2



Foto 3

- 2.2 Inquadramento idrogeologico

I terreni affioranti nell'area di studio, dal punto di vista idrogeologico, sono riferibili a due complessi, uno detritico alluvionale, prevalentemente conglomerati a matrice limo-sabbiosa con livelli e/o lingue di limo-sabbioso e limo-argilloso. (superficiale – sul quale sarà installato l'impianto Agrivoltaico) e uno di origine marina costituito da depositi sabbiosi medio-grossolani con lenti di ghiaia sabbiosa.

- **Complesso detritico-alluvionale:** costituito da depositi sciolti e molto addensati a granulometria variabile dalle argille-siltose ai conglomerati. Questi materiali presentano permeabilità per porosità variabile da bassa (per le argille) a elevata (per il conglomerato) in relazione alla loro granulometria e stato di addensamento (coefficiente di permeabilità "K" variabile da 10^{-1} a 10^{-3} cm/sec). Tali cambiamenti di permeabilità, sia verticali che orizzontali, conferiscono caratteri di disomogeneità e anisotropia al complesso idrogeologico, influenzando sulla circolazione idrica sotterranea, per la quale è certamente ipotizzabile un deflusso preferenziale nei terreni a più alto grado di permeabilità relativa (conglomerato).

Alla base dei depositi alluvionali si rinviene il:

- **Complesso marino:** costituito da depositi sabbiosi medio-grossolani con lenti di ghiaia sabbiosa che presentano permeabilità per porosità molto scarsa (coefficiente di permeabilità "K" variabile da

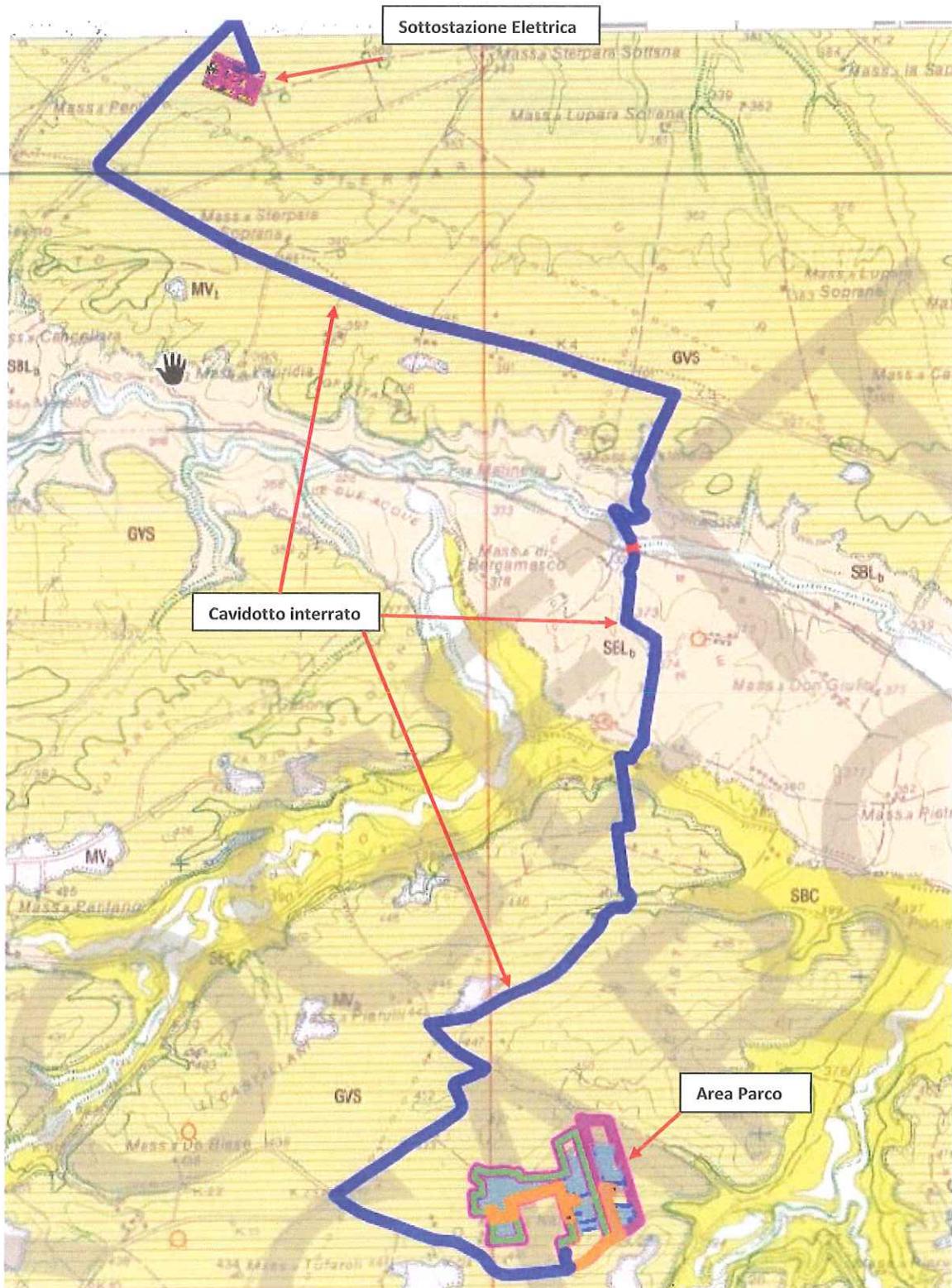
10⁻² a 10⁻⁴ cm/sec), e di conseguenza non favoriscono la formazione di falde sotterranee. Tuttavia, in particolare durante le stagioni più piovose, possono originarsi, fino alla profondità di circa 1 m, accumuli d'acqua, in conseguenza di una circolazione idrica che può variare fino ad assumere una certa entità a secondo delle precipitazioni, dato che il terreno di copertura risulta decompresso per essiccazione, comportandosi, pertanto, come permeabile per fessurazione, almeno nella sua parte più superficiale.

Infatti, in queste aree non sgorgano sorgenti pereuni e non sono state rilevate dai sondaggi falde superficiali.

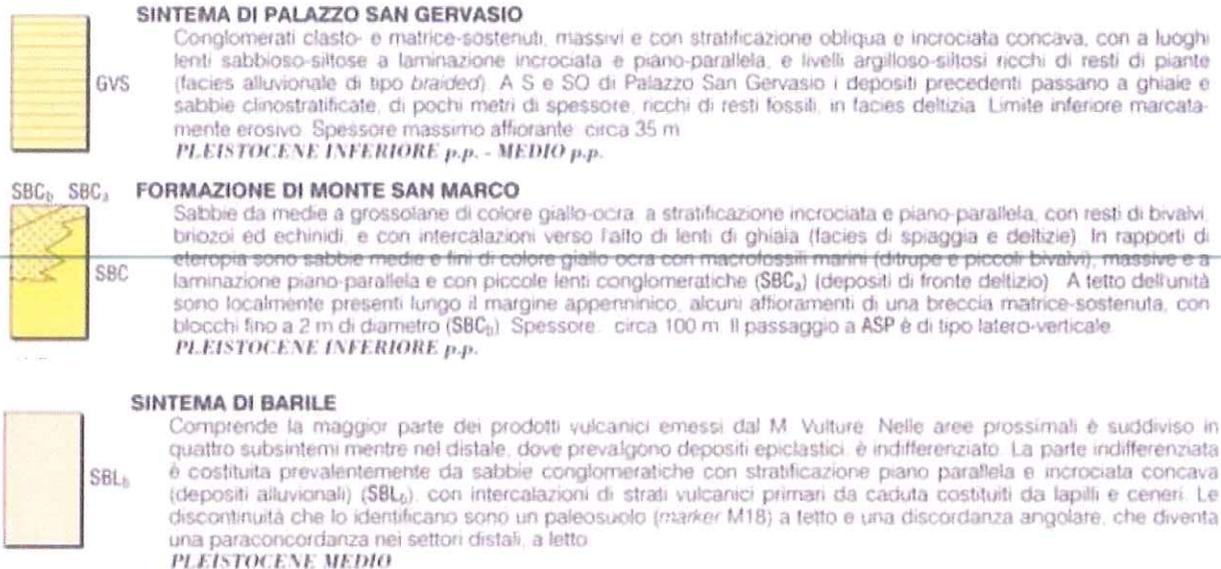
I terreni argillosi, rilevati direttamente con i carotaggi continui, risultano essere saturi, anche se non segnalano la presenza di una falda acquifera; infatti, i materiali a permeabilità bassa, anche quando si presentano saturi, non sono in grado di fornire quantità d'acqua gravifica disponibile per l'emungimento, mentre essa è comunque presente, anche in discreta quantità, sotto forma di acqua di ritenzione (igroscopica, pellicolare e capillare).

La presenza di acqua di tale natura, tuttavia, non va trascurata nel considerare la stabilità delle opere di sostegno, la capacità portante delle fondazioni, la stabilità dei pendii ,etc.

Stralcio dei Foglio 452 della Carta Geologica d'Italia "Rionero in Vulture"
in scala 1-50000



Legenda



Le aree studio ricadono nel territorio di competenza dell'Autorità di Bacino Distretto Appennino Meridionale (ex Autorità di Bacino Interregionale Puglia) (Testo Unico delle NTA adottato a novembre 2005). (cfr Tav. MASPV-T064 CARTA del PAI).

Nello specifico l'Area dell'Impianto Agrivoltaico rientra in una zona classificata come:

- Pericolosità Geomorfologica: NULLA;
- Pericolosità Idraulica: NULLA;

Il Cavidotto interrato e la Sottostazione Elettrica ricadono in zone classificate come:

- Pericolosità Geomorfologica: NULLA;
- Pericolosità Idraulica: NULLA.

Le Norme di attuazione e misure di salvaguardia emanate in riferimento al Piano Stralcio, indicano che per la determinazione degli interventi consentiti in aree caratterizzate contemporaneamente da rischio e pericolo idrogeologico siano innanzitutto da confrontare i vincoli relativi a ciascuna classe riscontrata, assumendo come vigenti quelli più limitativi, siano essi relativi al rischio o alla pericolosità.

Per i motivi fin qui considerati e dal Testo Unico coordinato delle NTA dello PSAI (adottato a NOVEMBRE 2005) si esprime valutazione positiva sulla compatibilità dell'intervento in progetto con l'assetto idrogeologico dell'area. Inoltre si specifica che l'intero Cavidotto sarà interrato, ad una profondità di 1,5m e posizionato su sede stradale e in corrispondenza degli attraversamenti dei corsi d'acqua sarà utilizzata la tecnologia T.O.C. (Trivellazione Orizzontale Controllata) in modo tale da non interferire in nessun modo con il naturale deflusso delle acque superficiali.

- 2.3 Inquadramento climatico

Per lo studio del clima nella zona in esame si è fatto ricorso ai dati storici della stazione di Palazzo San Gervasio forniti dall'Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente della Basilicata (ARPAB) e consultabili sul sito dell'ARPAB.



Palazzo S.Gervasio

Indirizzo	CENTRO SPORTIVO Palazzo San Gervasio
Regione - Nazione	Basilicata Italia
Bacino	OFANTO
Latitudine	40° 56' 5" N
Longitudine	15° 58' 19" E
Altitudine	471 m s.l.m.

Figura 1 - Stazione di Palazzo San Gervasio

I dati climatici presi in esame riguardano la pluviometria e la termometria.

Per quanto riguarda i dati pluviometrici è stato preso in considerazione il periodo di riferimento che va dal 1921 al 2000 mentre per i dati termometrici il periodo di riferimento è 1926-1986.

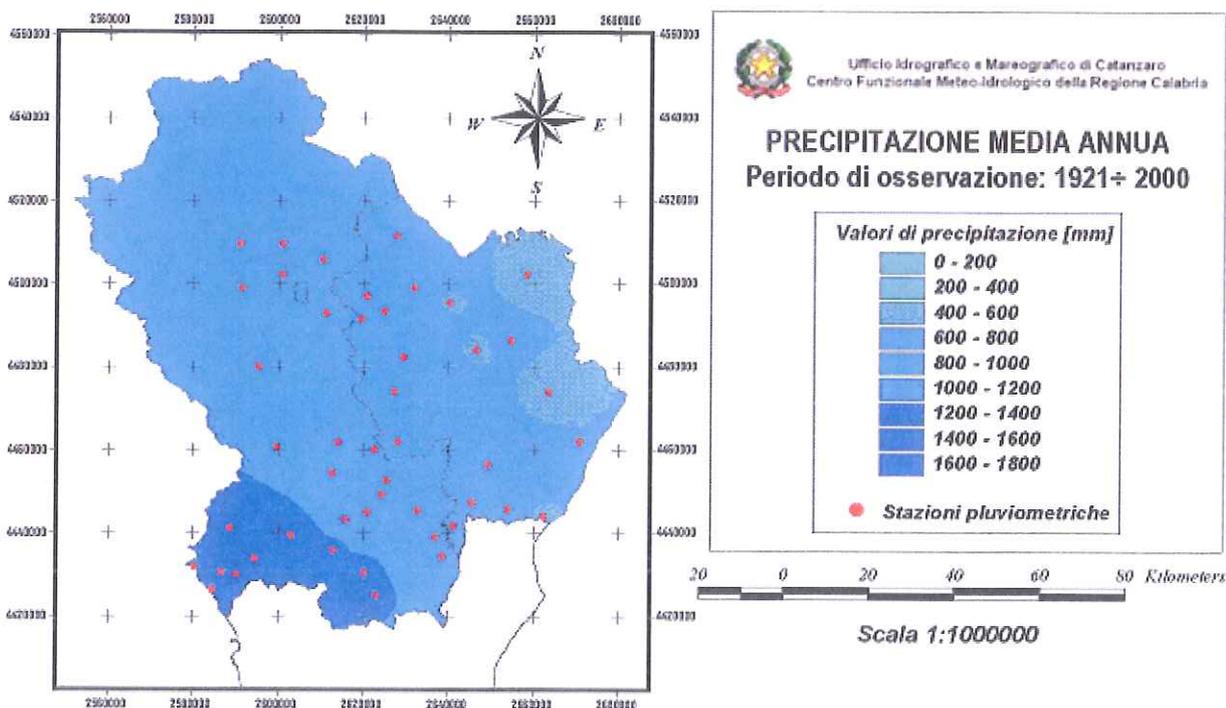


Figura 2 - precipitazione media annua (fonte ARPAB)

La media annua delle precipitazioni si aggira intorno ai 600 mm. I dati pluviometrici evidenziano come il periodo invernale è quello maggiormente caratterizzato da abbondanti piogge e nei mesi estivi (maggio-giugno-luglio-agosto) la piovosità interessa solo l'8,5% della piovosità media annua.

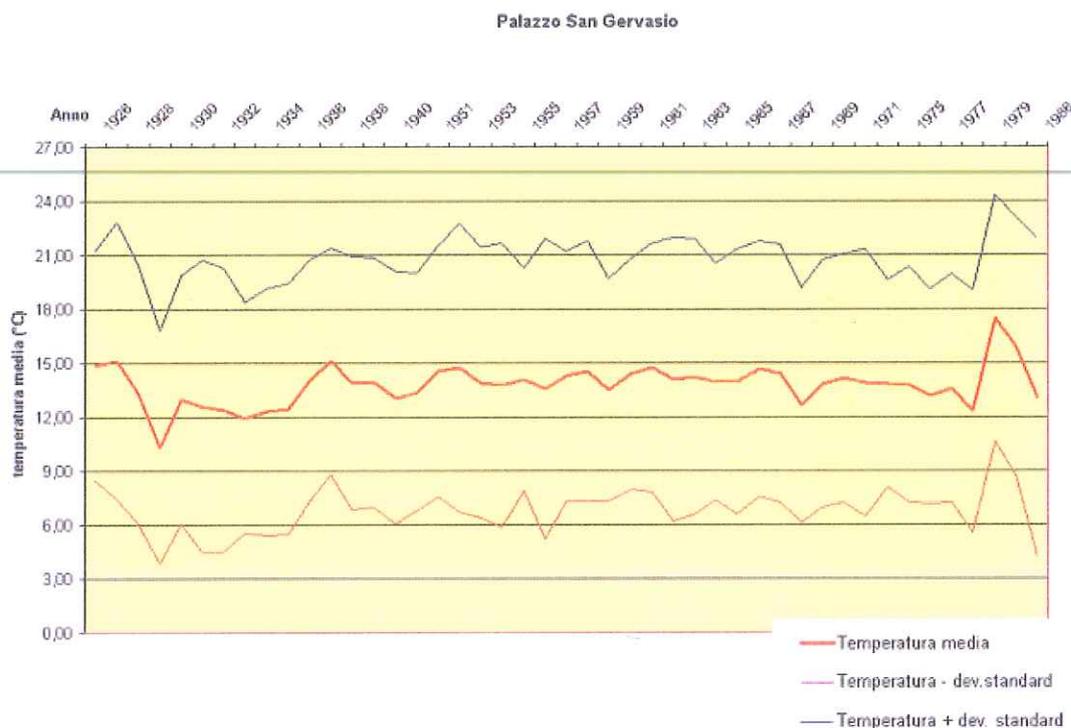


Figura 3 - temperatura media annua (fonte ARPAB)

Dalle osservazioni termometriche effettuate, quale media delle stazioni, si riscontra che la temperatura media annua è di 13,7 °C. Nei mesi invernali la temperatura difficilmente scende sotto lo zero, infatti la media del mese più freddo (gennaio) è di 6,1 °C mentre la media del mese più caldo (luglio) è di 30,6 °C.

Ai fini agronomici, e nello specifico per descrivere la necessità dell'irrigazione delle colture viene preso in considerazione l'indice di aridità.

L'indice di aridità, definito secondo il de Martonne, con la seguente espressione:

$$I_a = P / (T + 10)$$

dove

P = precipitazione media annua in mm

T = temperatura media annua in °C

Tale indice va da un valore inferiore a 5, clima desertico (aridità estrema), fino ad un massimo di 60, autosufficienza idrica (clima iperumido)

Nel caso in studio l'indice risulta pari a:

$$I_a = 600 (13,7 + 10) = 25,31 \text{ (} I_a < 30 \text{ irrigazione opportuna: clima subumido)}$$

e indica che ci troviamo all'interno di un clima subumido.

Essendo un indice essenzialmente climatico, non tiene conto della natura dei terreni e quindi le indicazioni devono essere integrate con le conoscenze pedologiche del territorio. Nel paragrafo seguente vengono infatti analizzati i terreni oggetto di intervento sia dal punto di vista fisico che chimico.

- 2.4 Analisi del suolo

I suoli dell'area di Maschito presentano proprietà andiche, dal giapponese "an do", suolo scuro, in riferimento proprio al loro colore, tipicamente molto scuro. Indicano la presenza di grosse quantità di composti amorfi come allofane, imogolite o composti alluminio-humus. Tali composti determinano caratteristiche peculiari della zona, come la bassa densità apparente, elevata capacità di ritenzione idrica, elevata capacità di scambio cationico e con un equilibrato rapporto C/N.

I suoli presentano anche una buona dotazione in sostanza organica e tra i macroelementi vi sono valori elevati per quanto riguarda il potassio scambiabile. Le dotazioni nutrizionali sono sufficienti anche per fosforo, azoto e magnesio, meno per il calcio.

Questi terreni presentano inoltre un ph neutro, tendenzialmente sub-alcalino, motivo per cui le concimazioni azotate vengono generalmente effettuate con solfato ammonico il quale, essendo un sale di un acido forte, presenta soluzioni acide tali da abbassare leggermente il ph a soluzioni neutre.

Da un punto di vista fisico, invece, questi suoli presentano uno scheletro (materiale inerte setacciato a 2mm) con valori intorno ai 7g/100g di suolo. Per quanto riguarda la tessitura, i terreni in esame sono di medio impasto.

La carta pedologica della regione Basilicata descrive le caratteristiche e la distribuzione dei suoli di tutto il territorio lucano. Fra le carte pedologiche vi è la carta della capacità d'uso dei suoli; il termine "capacità d'uso" indica la capacità del suolo di ospitare e favorire la crescita delle piante coltivate e spontanee, e concerne valutazioni di produttività agronomica e forestale e di rischio di degradazione del suolo

Il sistema prevede la classificazione dei suoli in 8 classi, che presentano limitazioni d'uso crescenti. Le prime 4 classi sono compatibili con l'utilizzo sia agricolo che forestale e per il pascolo, oltre che

per scopi naturalistici. Le classi dalla quinta alla settima escludono l'uso agricolo, mentre nelle aree appartenenti all'ottava classe non è compatibile alcuna forma di utilizzazione produttiva.

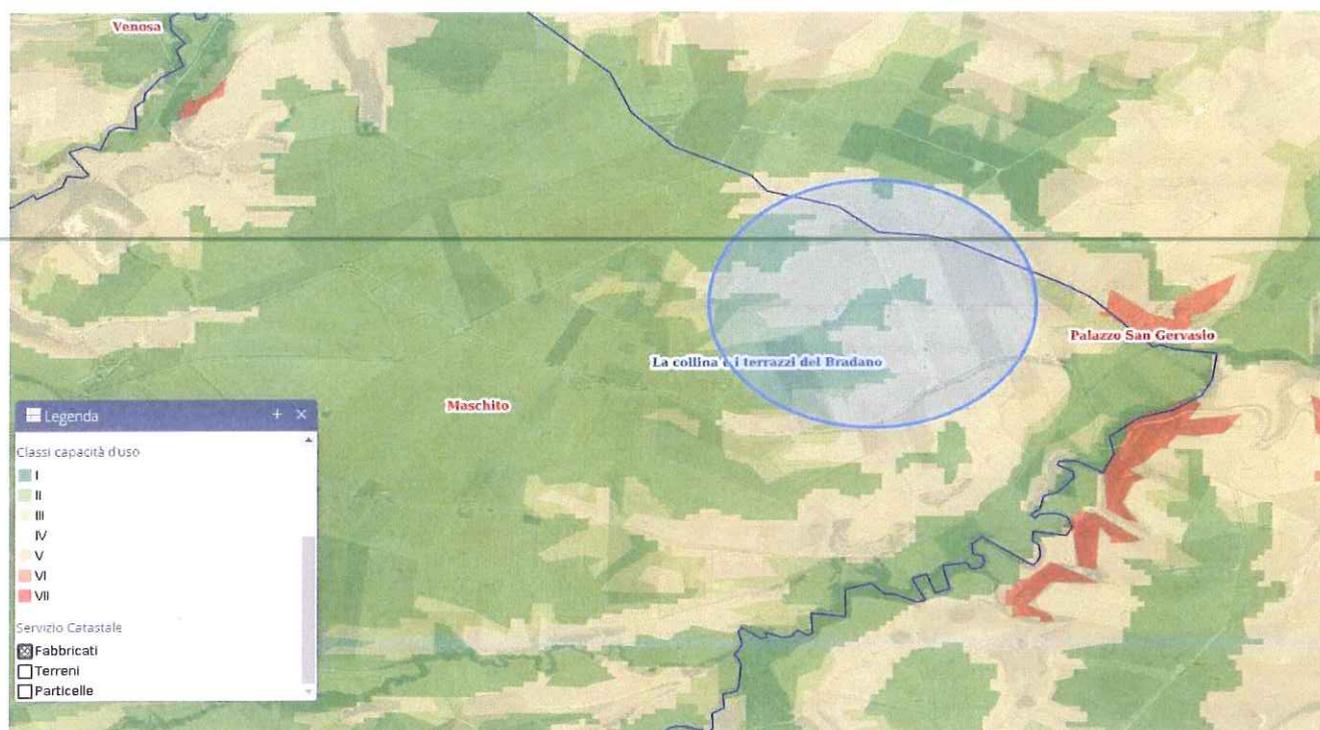


Figura 4 - carta capacità d'uso dei suoli

Dalla figura soprastante si evidenzia come la zona oggetto di intervento, cerchiata in blu, rientra tra la I e II classe. La prima classe indica suoli privi o quasi di limitazioni, possono essere usati per una vasta gamma di attività agricole, forestali e zootecniche. Consentono un'ampia scelta di colture agrarie, erbacee ed arboree. La seconda classe indica suoli con moderate limitazioni che influiscono sul loro uso agricolo, richiedendo pratiche colturali per migliorarne le proprietà o diminuendo moderatamente la scelta e la produttività delle colture. Le limitazioni riguardano prevalentemente lavorabilità, reazione degli orizzonti profondi, rischio di inondazione.

3- COLTURE ERBACEE PRATICATE

- 3.1 Ciclo colturale

Come detto in precedenza il sistema agrivoltaico intende valorizzare tanto l'aspetto energetico quanto quello agronomico. Nei terreni in esame vengono coltivati grani antichi e leguminose secondo il metodo dell'agricoltura biologica, ai sensi del reg. CE 848/2018 dalla azienda agricola "SOCIETA' AGRICOLA SEMPLICE BIOPAN DELLA FAMIGLIA CIRANNA", certificata

dall'organismo di controllo Suolo e Salute Srl con certificato n. IT-BIO-004.380-0029289.2023.001 valido dal 03.07.2023 al 02.07.2026.

In base alle condizioni metereologiche e agronomiche, il ciclo colturale del grano va generalmente da novembre, periodo in cui viene seminato, a giugno, quando avviene la raccolta attraverso macchine specializzate.

Il frumento è dunque una pianta annuale il cui ciclo può essere suddiviso in 5 fasi: germinazione – accestimento – levata – spigatura – maturazione.

Germinazione: quando c'è umidità e aria a sufficienza, le cariossidi assorbono acqua e se la temperatura è ottimale (alcuni gradi sopra lo zero) il seme germina. La germinazione dura 15 – 20 giorni.

Accestimento: in questa fase la pianta sviluppa l'apparato radicale secondario e si formano dei fusti dai quali poi nasceranno i germogli. In questa fase la pianta non cresce in altezza ma rimane vicino al terreno, questo perché deve sopportare il clima invernale.

Levata: Quando le temperature si alzano comincia la fase di levata. Questo è un processo piuttosto veloce, in cui la pianta ha un alto consumo idrico e di Sali minerali. Inoltre in questa fase la pianta diventa molto sensibile alle temperature.

La spigatura: in questa fase si ha la fuoriuscita dell'infiorescenza e dopo pochi giorni si ha la fioritura e la fecondazione.

La maturazione: avvenuta la fecondazione comincia a formarsi la cariosside. Prima si forma l'embrione, poi la cariosside comincia a ingrossarsi fino a raggiungere la grandezza del chicco maturo. Dopodiché si ha una grande perdita di acqua. Ci sono 4 stadi di maturazione: maturazione lattea perché i chicchi contengono un liquido lattiginoso e molta acqua e la pianta è ancora verde; maturazione cerosa dove la pianta comincia a diventare gialla, le cariossidi prendono una consistenza pastosa e un po' più densa; maturazione farinosa dove la pianta diventa gialla e secca e i chicchi sono solidi. Questa fase è ottima per la mietitura; la mietitura di morte si ha quando la pianta diventa ulteriormente gialla, secca e troppo fragile e le cariossidi cadono a terra con troppa fragilità. Per questo in questa fase si rischiano perdite nella raccolta. Le operazioni colturali da svolgere sono poche, per cui la manodopera richiesta è pressoché nulla ad eccezione delle operazioni per cui si ricorre a conto terzi, come la fase della raccolta del grano.

Tra le operazioni colturali è importante la preparazione del terreno, in questa fase è necessario preparare un buon letto di semina (anche utilizzando la tecnica della falsa semina, molto diffusa in agricoltura biologica) al fine di permettere una germinazione ottimale alla coltura.

Per ottenere una resa ottimale, invece, è fondamentale la concimazione azotata; trattandosi di colture coltivate in biologico si ricorre alla concimazione organica (preferibile in presemina) fatta o con una letamazione o con una concimazione organica pellettata.

Generalmente quando il frumento segue una leguminosa, il terreno ha già una buona dotazione in azoto grazie al processo di azotofissazione di tali piante erbacee. Le leguminose, infatti, sono in grado di utilizzare l'azoto atmosferico (N_2) grazie alla simbiosi che le lega a batteri azotofissatori del genere *Rhizobium*.

Si tratta di batteri che si insediano nelle radici della leguminosa ospite, inducendo la formazione di piccoli noduli visibili a occhio nudo e che, grazie a un corredo enzimatico particolare, sono capaci di trasformare l'azoto atmosferico (N_2) in azoto ammoniacale (NH_4^+) utilizzabile dalle piante.

- 3.2 Prodotti trasformati

I grani antichi coltivati vengono successivamente trasformati presso l'azienda "Società Agricola Biopan della famiglia Ciranna".

L'intero ciclo di lavorazione, dalla terra fino ai prodotti finiti e confezionati per i consumatori, viene interamente seguito dall'azienda agricola. Trattasi di una filiera cortissima e controllata in ogni singolo passaggio.



Figura 5 - logo Biopan

L'impianto di produzione è dotato di impianto molitorio a pietra in cui vengono macinati lentamente e a basse temperature i vari grani e leguminose - prodotti direttamente dalla ditta – ottenendo farine che non subiscono il processo di “raffinazione” e che pertanto conservano inalterate le proprietà organolettiche nonché fibre, minerali, antiossidanti. Nel laboratorio aziendale vengono prodotti: pasta secca realizzata con la propria semola di grano duro macinato a pietra, trafilata a bronzo ed essiccata a basse temperature per preservarne le caratteristiche nutrizionali; pane artigianale fermentato dal lievito madre soggetto a meticolose e continuative operazioni di rinfresco. Le operazioni di pezzatura e formatura sono eseguite manualmente, questo permette di ottenere un pane molto digeribile dal sapore unico e profumato che può essere consumato fino a dieci giorni circa dopo la sua cottura conservandolo in luogo fresco e asciutto.

I prodotti ottenuti dalla trasformazione di questi grani antichi hanno notevoli qualità nutraceutiche, grazie all'alto contenuto in fibre, antiossidanti, vitamine e un basso contenuto di zuccheri, grassi e sodio.

Diversi studi epidemiologici hanno dimostrato come il consumo di cereali integrali sia associato a un ridotto rischio di malattie cardiovascolari, obesità, diabete ed alcuni tumori (tumore del colon-retto, carcinoma mammario, t. dell'endometrio). La Dieta Mediterranea è rappresentata da un modello nutrizionale ispirato alla tradizione alimentare dei Paesi che si affacciano sul bacino del Mediterraneo, in modo particolare dell'Italia, e i cereali integrali hanno un ruolo primario all'interno della dieta per le numerose proprietà e caratteristiche biochimiche e nutrizionali. La componente biochimico-nutrizionale di maggiore interesse nutraceutico nei cereali integrali è la Fibra alimentare.

La pasta ottenuta e analizzata contiene fibre alimentari pari a circa 8,2 gr/100 gr di prodotto.

La fibra alimentare è la parte commestibile di piante, o carboidrati analoghi, che è resistente alla digestione, non è assorbita dall'intestino tenue dell'uomo e, nell'intestino crasso, subisce una completa o parziale fermentazione. Essa include polisaccaridi, oligosaccaridi, lignine e sostanze di origine vegetale correlate a queste. La fibra alimentare promuove effetti fisiologici positivi, favorendo l'evacuazione contrastando la stipsi e abbassando il livello di colesterolo e del glucosio ematico.

Il dottor Domenico Basta, Epidemiologo – nutrizionista clinico, biologo, ha certificato in una sua relazione scientifica-nutrizionale che il consumo dei prodotti dell'azienda BIOPAN è da intendersi benefico nell'ambito di una dieta sana e variata. Nella sua relazione si legge: “I prodotti artigianali della ditta BIOPAN si contraddistinguono per spiccate qualità biochimico-nutrizionali tali da poterli

considerare alimenti con effetti benefici sulla salute umana in particolare per essere “ricchi di fibre”.

Nella tabella seguente vengono analizzati i diversi contenuti in calorie, carboidrati, fibre, polifenoli e altri elementi relativi alle paste in commercio integrali e non e la pasta dell'azienda Biopan.

SOSTANZA ESAMINATA	CONTENUTO MEDIO IN 3 DIVERSE MARCHE DI PASTA DI GRANO DURO NON INTEGRALE DEL COMMERCIO DI VARIETA' IBRIDE MODERNE	CONTENUTO MEDIO IN 3 DIVERSE MARCHE DI PASTA DI GRANO DURO INTEGRALE DEL COMMERCIO DI VARIETA' IBRIDE MODERNE	CONTENUTO MEDIO NELLA NOSTRA SPECIALITA' FUNZIONALE A BASE DI CEREALI ANTICHI ORIGINARI INTEGRALI AL 100%	RDA Percentuale del fabbisogno giornaliero delle varie sostanze coperto dal NS. alimento funzionale con l'assunzione di 100 gr al giorno.
Calorie	351 Kcal	337 Kcal	343 Kcal	17,15.% di 2.000Kcal/die
Carboidrati	68 gr	63 gr	63 gr	18% di 350 gr/ die
Grassi	1,6 gr	0,6 gr	2,3 gr	7,18% di 32 gr
Proteine	13,73%	14,09%	12,67%	15,83% di 80 gr
Fibre alimentari totali	6,3gr	10 gr	11 gr	36,66% di 30 gr/die
Polifenoli	4 mg	15 mg	30 mg	150% di 20 mg/die
Betaglucani	35,4 mg	30,9 mg	19,5 mg	0,65% di 3 gr/die
Betacarotene	14,8 mg	46,8 mg	40 mg	1.000% di 4mg/die
Luteina	200 mcg	190 mcg	220 mcg	220% di 10 mcg/die
Calcio	130,4 mg	223,5 mg	146,6 mg	18,32% di 800 mg/die
Fosforo	1.300 mg	2.800 mg	3.300 mg	412% di 800 mg/die
Potassio	2.197,0 mg	3.964,0 mg	4.064,2 mg	86,47% di 4.700 mg/die
Magnesio	386,0 mg	1.042,5 mg	1.219,6 mg	290% di 420 mg/die
Sodio	19,1 mg	29,1 mg	71,3 mg	4,75% di 1.500 mg/die
Ferro	5,1 mg	27,7 mg	40,6 mg	270% di 15 mg/die

Zinco	12,2 mg	26,47 mg	41,2 mg	343% di 12 mg/die
Selenio	1.300 mcg	1.100 mcg	1.400 mcg	1.869% di 75 mcg/die
Cromo	58	0	44 mcg	125,72% di 35 mcg/die
Molibdeno	3,4 mg	4,1 mg	4,5 mg	10.000% di 45 mcg/die
Manganese	5,7 mg	17,3 mg	30,5 mg	305% di 10 mg/die
Vit. B1 Tiamina	0,17 mg	0,08 mg	0,34 mg	24,28% di 1,4 mg/die
Vit. B2 Riboflavina	0,149	0,13	0,195	12,18% di 1,6 mg/die
Vit. B3 Niacina	0,8 mg	0,92 mg	1,1 mg	6,11% di 18 mg/die
Vit. B5 Acido pantotenico	0	0	0,04 mg	0,6% di 6 mg/die
Indice glicemico	55	45	35	PASTA A BASSO INDICE GLICEMICO

4- REDDITIVITA' DELLE SPECIE DA COLTIVARE

L'attività agricola viene sostanzialmente svolta tra le file di pannelli, interessando una superficie di ettari 36.53.43.

Al netto della superficie dedicata alla fascia olivicola perimetrale, pari a 02.80.00 ha, la superficie destinata alle colture seminatrici è pari a 33.73.43 ha.

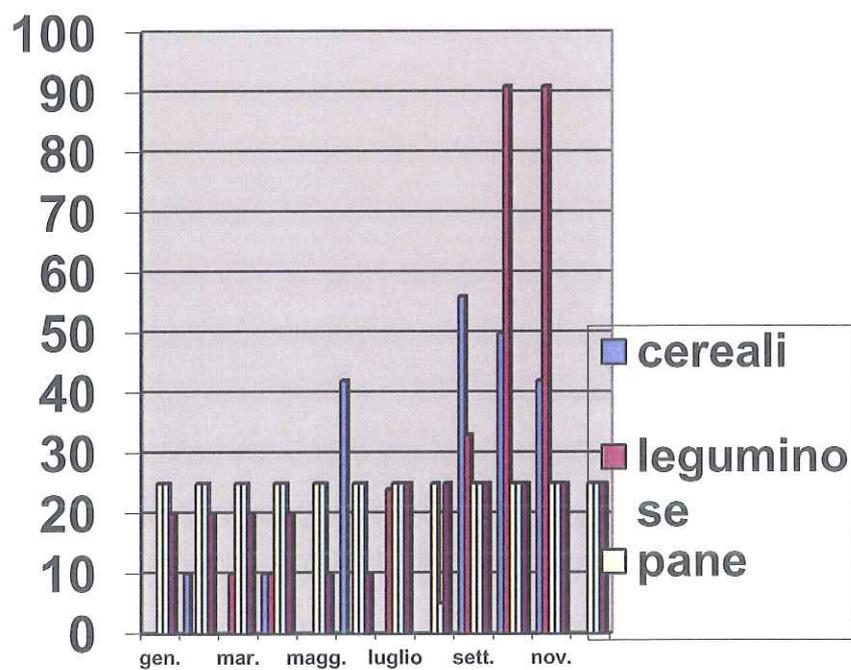
Tali terreni vengono coltivati a grano duro in rotazione con leguminose adottando i metodi di agricoltura biologica ai sensi del vigente reg. CE 848/2018 dalla azienda agricola "SOCIETA' AGRICOLA SEMPLICE BIOPAN DELLA FAMIGLIA CIRANNA", certificata dall'organismo di controllo Suolo e Salute Srl con certificato n. IT-BIO-004.380-0029289.2023.001 valido dal 03.07.2023 al 02.07.2026.

I prodotti ottenuti vengono trasformati nell'impianto di trasformazione aziendale in pasta, farina, pane e leguminose in sacchetti da kg. 1,0/0,5 kg.

Prodotto	Esten. (ha)	Resa (kg/ha)	Produzione (kg)
Grano duro	18.26.00	4.000	73.040,00
ceci	06.34.43	3.000	19.032,90
Fave ed altre leguminose	09.13.00	3.000	27.390,00
totale	33.73.43		

Prodotto	Materia prima prodotta Grano (kg)	Coefficiente di trasformazione (%)	Quantità prodotta (kg)	Prezzo (€/kg)	Fatturato (€)
Pasta	20.000	0,70	14.000	2,90	40.600
Pane	20.000	0,70	14.000	2,60	36.400
Farina	33.040	0,65	21.476	1,60	34.361
Leguminose in sacchetto	54.780	0,95	52.041	3,00	156.123
Totale					267.484

Grafico riportante il numero di giornate lavorative per mese e per attività



Nelle tabelle seguenti vengono quantificati i costi di produzione unitari per ogni prodotto ottenuto:

quantità prodotto pane kg.14.000	Prezzo €/kg 2.60
materie prime, di consumo, imballaggi:	
- <i>Farina costo pari a zero perché si utilizza esclusivamente il grano aziendale</i>	
- <i>Sale 0.01</i>	
- <i>Lievito madre</i>	0.01
manodopera diretta - 1 addetti al gg	0.30
costo di trasporto	0.10
altri costi diretti:	
- <i>Energia elettrica</i>	0.16
- <i>Imballaggio</i>	0.10
Altri costi di stabilimento	0,10
TOTALE	0,77

Il costo della farina è stato ipotizzato uguale a zero poiché si utilizza esclusivamente il grano aziendale. La manodopera diretta è stata stimata supponendo di effettuare un ciclo produttivo al giorno con un addetto diretto ed il costo per ggll è pari ad € 80/ggll.

Il ciclo produttivo per la produzione del pane prevede la preparazione dell'impasto utilizzando la farina prodotta in azienda ed il lievito madre. L'impasto viene fatto lievitare e successivamente infornato.

Quantità Prodotto pasta kg. 14.000	Prezzo €/kg 2,90
materie prime, di consumo, imballaggi:	
- <i>Farina</i>	
- <i>Sale 0.01</i>	
- <i>Lievito madre</i>	0.01
manodopera diretta	0.60
costo di trasporto	0.20
altri costi diretti:	
- <i>energia,</i>	0.16
- <i>imballaggio</i>	0.20
Altri costi di stabilimento	0,10
TOTALE	1,27

La manodopera diretta è stata stimata suppondo di una produttività media di 20 kg/h per n.7 ore giornaliere per complessivi kg.140 di pasta, serve un addetto diretto il costo per ggll è pari ad € 70/ggll. Si effettua un turno giornaliero per una produttività netta 140 kg./ggll.

Il dato complessivo si ottiene supponendo una produttività oraria pari al 70% del dato teorico fornito dalla ditta produttrice della macchina.

Quantità Prodotto farina kg 21.476	Prezzo €/kg 1,60
materie prime, di consumo, imballaggi:	
- grano	
manodopera diretta	0.25
costo di trasporto	0.10
altri costi diretti:	
- energia, combustibile, ecc.	0.10
- imballaggio	0.10
Altri costi di stabilimento	0,10
altro (specificare)	
TOTALE	0.65

La manodopera diretta è stata stimata suppondo una produttività media del mulino 150 kg/h per n.6 ore giornaliere per complessivi kg.900 di farina gli addetti diretti sono due il costo per ggll è pari ad € 70/ggll.

Il grano proveniente dai silos viene avviato tramite coclea al pulitore e quindi al molino con macine in pietra. Il molino ha una capacità di 150 kg./h di grano corrispondenti a kg. 114 di farina fine.il molino lavora per n.6 ore al giorno per n. 143 giorni anno.

Leguminose in sacchetto

Quantità Prodotto leguminose in sacchetto kg 52.041	Prezzo €/kg 3,00
materie prime, di consumo, imballaggi:	
- leguminose	
manodopera diretta	0.25
costo di trasporto	0.10
altri costi diretti:	

- <i>energia, combustibile, ecc.</i>	0.10
- <i>imballaggio</i>	0.10
Altri costi di stabilimento	0,10
TOTALE	0.65

ATTIVITA' AGRICOLA

Si riporta di seguito il costo di produzione del grano duro. Si specifica che il grano non verrà venduto ma trasformato in azienda. Il seguente dettaglio viene riportato per rappresentare adeguatamente tutti i costi aziendali.

Quantità prodotto grano kg 73.040	€/kg
materie prime, di consumo, imballaggi:	
- <i>Seme autoprodotta</i>	0
- <i>Concime</i>	0
manodopera diretta	0.20
costo di raccolta	0.02
altri costi diretti:	
- <i>Carburanti e lubrificanti</i>	0.08
altro (specificare)	
TOTALE	0.30

Gli elementi a base dei costi di produzione del grano biologico sono i seguenti:

- Il seme viene autoprodotta per cui gli input sono zero. Le produzioni ipotizzate sono al netto di 2 ql/ha di seme che viene riutilizzato.
- I concimi non sono ammessi ed il ripristino della fertilità si ottiene con la rotazione con leguminose e l'interramento dei residui colturali.
- L'attività di coltivazione del grano richiede n.200 ggl al costo di 65 €/ggl.
- La raccolta viene effettuata da contoterzisti al costo di 100 €/ha, il trasporto viene effettuato con mezzi propri aziendali.

- Il costo dei carburanti viene stimato in 1 ql/ha al costo di 100 €/ql (gasolio agricolo agevolato)

Quantità prodotto leguminose kg 46.422,9	€/kg
materie prime, di consumo, imballaggi:	
- <i>Seme autoprodotta</i>	0
- <i>Concime</i>	0
-	
manodopera diretta	0.20
costo di raccolta	0.03
altri costi diretti:	
- <i>Carburanti e lubrificanti</i>	0.08
-	
altro (specificare)	
TOTALE	0.31

Gli elementi a base dei costi di produzione delle leguminose biologiche sono i seguenti:

- Il seme viene autoprodotta per cui gli imput sono zero. Le produzioni ipotizzate sono al netto di 3 ql/ha di seme che viene riutilizzato.
- I concimi non sono ammessi ed il ripristino della fertilità si ottiene con la rotazione con cereali e l'interramento dei residui colturali.
- L'attività di coltivazione delle leguminose richiede n.200 ggll al costo di 65 €/ggll.
- La raccolta viene effettuata da contoterzisti al costo di 100 €/ha, il trasporto viene effettuato con mezzi propri aziendali.
- Il costo dei carburanti viene stimato in 1 ql/ha al costo di 100 €/ql (gasolio agricolo agevolato)

- 4.1 Organizzazione

Nella tabella sottostante è rappresentato l'organigramma aziendale previsto a regime, con le funzioni principali e il numero di addetti per ognuna di esse.

Numero addetti	anno 1	anno 2	anno 3	anno 4	anno 5
diretti di produzione					
- soci					
- impiegati					
- operai	2	2	2	2	2
- stagionali agricoli	1	1	1	1	1
- atipici					
Totale diretti di produzione	n.3	n.3	n.3	n.3	n.3
addetti di struttura – commerciali, amministrativi					
- soci lavoratori					
- impiegati	1	1	1	1	1
- operai	2	2	2	2	2
- stagionali					
- atipici					
totale struttura	n.3	n.3	n.3	n.3	n.3
Totale addetti	n.6	n.6	n.6	n.6	n.6
di cui:					
atipici					
stagionali	1	1	1	1	1

conto economico (€)	Anno
fatturato netto	267.484
rimanenze finali pf/sl	
(rimanenze iniziali pf/sl)	
altri ricavi quote agea seminativo	15.000
altri ricavi quote agea biologico	10.000
valore della produzione	292.484
costo per materie prime, sussidiarie, di consumo	32.548
costo per servizi	2.000
costo per godimento beni di terzi	2.000
variazione delle rimanenze materie prime	
oneri diversi di gestione	
costo per il personale	90.000

marginale operativo lordo	162.946
ammortamenti	30.000
accantonamenti	
risultato operativo	132.946
interessi attivi	
interessi passivi	
risultato lordo	132.946
imposte	10.000
risultato netto	122.946

5- IMPATTO AMBIENTALE – OPERE DI MITIGAZIONE

L'area interessata dal parco agrivoltaico in esame è una zona a forte vocazione agricola e si inserisce in un contesto rurale dove nelle immediate vicinanze vi sono pochissime costruzioni edilizie e assenza di rilevanze ambientali e paesaggistiche. L'impianto dista 4 Km dal comune di Palazzo San Gervasio, 7 Km da Maschito e 10 Km circa da Montemilone e Venosa.

Al fine di ridurre ulteriormente l'impatto ambientale verrà realizzata una fascia perimetrale di alberi di ulivo di larghezza pari a 5 mt. Gli alberi verranno impiantati lungo tutto il perimetro dell'area interessata dall'agrivoltaico a una distanza di 3 metri l'uno dall'altro (fig.5). Lo sviluppo di queste fasce è stato calcolato che interesserà complessivamente una superficie di circa 28.000 mq.

L'ulivo è un albero sempreverde e un latifoglie, la cui attività vegetativa è pressoché continua, con attenuazione nel periodo invernale. Ha crescita lenta ed è molto longevo: in condizioni climatiche favorevoli può diventare millenario e arrivare ad altezze di 15-20 metri. La pianta comincia a fruttificare dopo 3-4 anni dall'impianto, inizia la piena produttività dopo 9-10 anni e la senescenza è raggiunta dopo i 40-50 anni; Le radici, per lo più di tipo avventizio, sono espanse e superficiali: in genere non si spingono oltre i 0,7-1 metro di profondità.

Fra le piante arboree l'Olea europaea si distingue per la sua longevità e la frugalità. L'olivo è una pianta tipicamente termofila ed eliofila, con spiccati caratteri di pianta xerofita, infatti riesce a vivere anche in ambienti caratterizzati da lunghi periodi di siccità. Per contro è sensibile alle basse temperature.

Tale impianto arboreo, nel giro di pochi anni, raggiungerà una grandezza tale da schermare completamente l'impianto agrivoltaico e ridurre quindi l'impatto visivo dell'opera. La coltivazione

dell'olivo non avrà esclusivamente una funzione di mitigazione dell'impatto ambientale, ma sarà rilevante anche sotto l'aspetto agronomico ed economico.

Nella zona del vulture infatti, viene coltivata l'Ogliarola del Vulture, una cultivar da cui si ricava un olio a marchio DOP. Il Vulture DOP ha un colore giallo ambrato con riflessi verdi, il sapore è quello tipico delle olive giunte a piena maturazione, dolce o leggermente amaro e con sentori di piccante. Tale olio risulta essere particolarmente ricco in polifenoli, caratteristica correlata alla zona di produzione.

AEROFOTOGRAMMETRIA - ORTOFOTO 2020 scala 1:5000

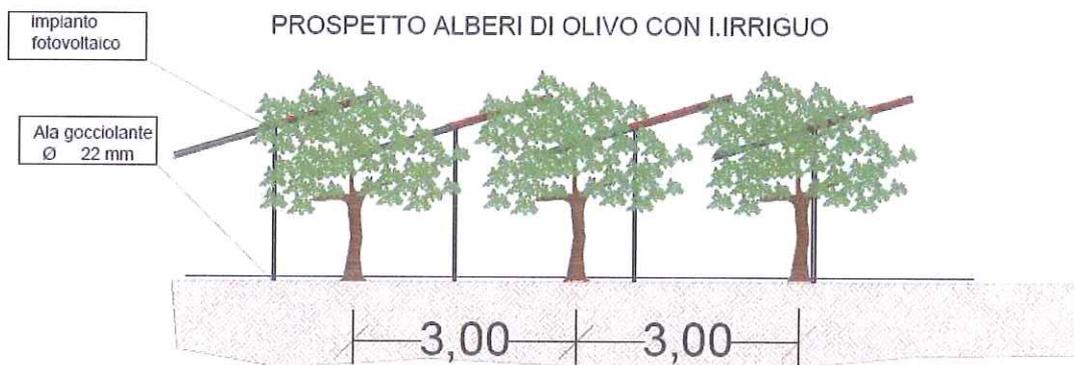


Figura 6 - impianto olivicolo

6- SISTEMI DI ACCUMULO

Al fine di incrementare la sostenibilità ambientale dell'iniziativa proposta, oltre quanto indicato nel paragrafo precedente, verranno realizzati dei sistemi di accumulo in terra battuta per il recupero delle acque meteoriche derivanti dal ruscellamento superficiale dei pannelli installati.

Il recupero delle acque verrà realizzato attraverso delle cunette, dove la circolazione dell'acqua avverrà per caduta, considerando le pendenze naturali dei terreni oggetto di impianto.

L'acqua immagazzinata nei sistemi di accumulo verrà utilizzata per l'irrigazione dei filari di olivo impiantati lungo il perimetro dell'appezzamento, sui seminativi aziendali e per la pulizia dei moduli fotovoltaici.

Per questi ultimi si prevede un consumo medio per la pulizia dei pannelli di circa 4 litri/modulo per un tempo di pulizia che si aggira intorno ai 3 minuti. La pulizia verrà fatta annualmente.

La coltivazione del frumento generalmente viene fatta in asciutto, ma le annate recenti costringono gli agricoltori ad effettuare irrigazioni post semina o prima della fase di levata. L'irrigazione è importante anche per le colture in rotazione con il frumento, dal momento che la rapa, erba medica, favino e lenticchie necessitano di un buon apporto idrico in post semina per un corretto sviluppo della coltura ed ottenere rese ottimali.

Per quanto riguarda il dimensionamento di tali sistemi di accumulo vengono presi in considerazione i volumi d'acqua necessari per l'irrigazione della fascia perimetrale dell'impianto agrivoltaico e quelli necessari per le irrigazioni di soccorso delle colture seminate.

L'olivo è notoriamente resistente alla siccità e quindi capace di vegetare anche in ambienti aridi o semi-aridi grazie alla capacità di utilizzare efficacemente l'acqua del terreno e di valorizzare le precipitazioni con un apparato radicale dalla notevole espansione. Per queste caratteristiche all'olivo sono stati destinati quasi sempre terreni non irrigui se non marginali. Gli studi scientifici effettuati negli ultimi anni hanno evidenziato i numerosi vantaggi dell'irrigazione anche per l'olivicoltura, al pari di quelli che si registrano in ortofrutticoltura. Tra i benefici più frequenti si ricordano: aumento delle infiorescenze e di fiori fertili, aumento dell'allegagione, riduzione dell'alternanza di produzione, aumento della quantità totale di olio, accorciare il periodo improduttivo nella fase di allevamento, miglior assorbimento dei fertilizzanti, in particolare dell'azoto.

Relativamente alla scelta dell'impianto irriguo questa ricade ormai esclusivamente su quello a goccia, in quanto consente di ridurre le perdite per evaporazione e annullare quelle per

ruscellamento, per percolazione e quelle che in genere si verificano durante la distribuzione stessa dell'acqua. Altri vantaggi riguardano la facilità di circolazione delle macchine durante il funzionamento dell'impianto, il controllo delle infestanti e di utilizzare anche piccole disponibilità di acqua. Nello specifico verrà realizzato un impianto irriguo con ala gocciolante autocompensante a microportata con diametro esterno 20 mm.

Per l'olivo sono sufficienti volumi irrigui stagionali che vanno da 1.000 a 1.500 mc/ha, tenendo presente che le fasi fenologiche più sensibili alla carenza idrica sono: fioritura, allegagione e accrescimento del frutto. Pertanto, la stagione irrigua può iniziare orientativamente già da marzo-aprile per protrarsi fino a settembre. Considerando lo sviluppo in mq della fascia perimetrale olivicola, pari a 28.000 mq, saranno sufficienti 4.000 mc per irrigare l'olivo nelle principali fasi fenologiche.

Per le colture seminative e considerato che l'apporto idrico per le stesse verrà effettuato per le annate di eccessiva siccità (irrigazione di soccorso), si stima che saranno sufficienti volumi irrigui intorno ai 300 mc/ha, per cui per irrigare complessivamente la superficie a seminativo saranno sufficienti 11.400 mc. Verranno dunque realizzate vasche dalla capacità complessiva di 20.000 mc per soddisfare il fabbisogno irriguo delle colture erbacee, della fascia perimetrale dell'impianto agrivoltaico e per la pulizia dei pannelli.

Le vasche avranno le seguenti dimensioni e volumi:

VA1 Dim 60x 30 m h netto 2 m Volume netto= 3.600 mc

VA2 Dim 50x 20 m h netto 2 m Volume netto= 2.000 mc

VA3 Dim 80x 40 m h netto 2 m Volume netto= 6.400 mc

VA4 Dim 80x 50 m h netto 2 m Volume netto= 8.000 mc

7- VERIFICA REQUISITI

REQUISITO A: Il sistema è progettato e realizzato in modo da adottare una configurazione spaziale ed opportune scelte tecnologiche, tali da consentire l'integrazione fra attività agricola e produzione elettrica e valorizzare il potenziale produttivo di entrambi i sottosistemi;

REQUISITO B: Il sistema agrivoltaico è esercito, nel corso della vita tecnica, in maniera da garantire la produzione sinergica di energia elettrica e prodotti agricoli e non compromettere la continuità dell'attività agricola e pastorale;

Deve essere dunque verificata la continuità dell'attività agricola e pastorale sul terreno oggetto di intervento. La continuità dell'attività agricola è comprovata dall'esistenza del fascicolo aziendale aggiornato e quaderni di campagna, i quali riportano puntualmente e annualmente le diverse colture che occupano il suolo nel corso dell'annata agraria e le operazioni colturali praticate. L'attività agricola ex ante ed ex post rimane invariata, quindi l'indirizzo produttivo praticato sarà sostanzialmente lo stesso: si susseguiranno colture cerealicole a leguminose da granella coltivate con il metodo dell'agricoltura biologica.

Al fine della verifica del mantenimento dell'indirizzo produttivo verranno prese in considerazione le rese benchmark.

Per resa benchmark si intende la produzione per unità di superficie e per prodotto, relativa ad ambiti territoriali omogenei, calcolata sulla base di elaborazioni statistiche;

Nel quinquennio 2015-2019 nel comune di Maschito le rese benchmark relative alla coltivazione di frumento duro indicano una produzione media annua pari a 36,8 q.li/ha, mentre quelle relative alla produzione di ceci intorno ai 18,5 q.li/ha nel triennio 2017-2019.

Risultato ricerca rese benchmark

Criteri di ricerca

Regione: BASILICATA
 Provincia: POTENZA
 Comune: MASCHITO
 Prodotto: FRUMENTO DURO

Record trovati: 5

Fonte del dato	Anno	Resa	Unità di misura
Provinciale	2019	38,13	(100kg)
Provinciale	2018	33,6	(100kg)
Provinciale	2017	35,03	(100kg)
Provinciale	2016	42,8	(100kg)
Provinciale	2015	34,58	(100kg)

Risultato ricerca rese benchmark

Criteri di ricerca

Regione: BASILICATA
 Provincia: POTENZA
 Comune: MASCHITO
 Prodotto: CECI

Record trovati: 5

Fonte del dato	Anno	Resa	Unità di misura
Regionale	2019	13,71	(100kg)
Regionale	2018	13,78	(100kg)
Nazionale	2017	24,14	(100kg)
Nazionale	2016	19,99	(100kg)
Nazionale	2015	21,02	(100kg)

Post investimento verrà installato un sistema di controllo basato sul rilevamento delle quantità prodotte per ettaro al fine di confrontarle con le rese benchmark sopra citate. Il

valore della produzione agricola verrà comprovato mediante le fatture di vendita di tali prodotti.

REQUISITO C: L'impianto agrivoltaico adotta soluzioni integrate innovative con moduli elevati da terra, volte a ottimizzare le prestazioni del sistema agrivoltaico sia in termini energetici che agricoli;

REQUISITO D: Il sistema agrivoltaico è dotato di un sistema di monitoraggio che consenta di verificare l'impatto sulle colture, il risparmio idrico, la produttività agricola per le diverse tipologie di colture e la continuità delle attività delle aziende agricole interessate;

La verifica del requisito D, per quanto riguarda il monitoraggio della produttività agricola e della continuità dell'attività stessa verrà fatta mediante l'aggiornamento dei quaderni di campagna e fascicoli aziendali, così come indicato nella verifica del requisito D. Il risparmio idrico invece viene realizzato mediante un sistema di rilevamento dei consumi idrici colturali.

Tale sistema consente di rilevare e successivamente intervenire nelle fasi fenologiche interessate da elevati consumi idrici. Lo scopo è quello di realizzare produzioni elevate, coltivate in biologico, e a basso impatto ambientale, minimizzando i costi diretti e indiretti e massimizzando le rese.

REQUISITO E: Il sistema agrivoltaico è dotato di un sistema di monitoraggio che, oltre a rispettare il requisito D, consenta di verificare il recupero della fertilità del suolo, il microclima, la resilienza ai cambiamenti climatici.

Per la verifica del requisito E, più che verificare il recupero della fertilità del suolo, verrà verificato il mantenimento della fertilità del suolo, essendo lo stesso coltivato a colture cerealicole già prima dell'impianto fotovoltaico da realizzare. Il mantenimento della fertilità del suolo è data da un giusto equilibrio del terreno dal punto di vista fisico (strutturale) e dal punto di vista chimico. Un ruolo importante nel mantenimento della fertilità del suolo è dato dalla concimazione del terreno. Trattandosi di agricoltura biologica si procede generalmente con concimazione organica (preferibile in presemina) fatta o con una letamazione o con una concimazione organica pellettata. I concimi organici Sono concimi ottenuti a partire da organismi viventi, animali o vegetali che si degradano lentamente nel suolo e migliorano sia il contenuto in sostanza organica del terreno che la sua struttura. La rotazione delle colture, o avvicendamento colturale, è la pratica di piantare colture diverse in sequenza sullo stesso appezzamento di terreno per migliorare salute del suolo, ottimizzare i nutrienti nel terreno e

combattere la pressione di parassiti ed erbe infestanti. Al fine di rendere efficiente la rotazione colturale vengono prese in considerazione due tipi di colture;

colture miglioratrici: migliorano la fertilità del terreno. Tra queste vi sono colture che ne migliorano la fertilità fisica (dette da rinnovo), grazie ad apparati radicali profondi e/o necessità di concimazioni organiche, Tra le miglioratrici vi sono le leguminose a ciclo breve, che fissano azoto: alcune, come la soia, sono anche da rinnovo grazie ai loro apparati radicali estesi.

colture depauperanti: lasciano il terreno in condizioni fisico-chimiche peggiori di come l'hanno trovato, poiché riducono la sostanza organica e i nutrienti presenti. Di questa classe fanno parte i cereali autunno vernini.

Per il monitoraggio del microclima, verrà installata una capannina agro-meteorologica. Si tratta di strumentazioni atte a rilevare i dati meteo-climatici secondo le norme Wmo (World Meteorological Organization) ed a mantenere uno storico sempre disponibile, con una totale indipendenza energetica essendo, appunto autonome nel produrre, accumulare ed impiegare l'energia necessaria al funzionamento degli strumenti. Queste tecnologie di monitoraggio sono sempre più diffuse in agricoltura dal momento che costituiscono uno strumento necessario per le scelte agronomiche da realizzare, come irrigazioni, lavorazioni, raccolta.

I dati registrati saranno poi inviati con un apparato wi-fi ad un software specifico, in modo da elaborare o visualizzare i dati da qualsiasi computer, smartphone, tablet o pagina web dedicata in tempo reale.

La dotazione di sensori prevista per la stazione permetterà il rilevamento dei seguenti parametri:

- Temperatura (registrata in °C) e umidità relativa (misurata in %);
- Precipitazione (millimetri);
- Velocità (km/h) e direzione del vento;
- Pressione atmosferica (hPa);
- Radiazione solare (W/mq);
- Evapotraspirazione calcolata (mm);
- Umidità del suolo – a seconda delle colture;
- Temperatura del suolo (°C) – a seconda delle colture

Per ciascun parametro sarà possibile collocare uno o più sensori in prossimità della zona da monitorare, con riguardo sia agli aspetti agronomici che relativi a variazioni dovute all'impianto. Ulteriori sensori verranno installati a contatto con i moduli solari al fine di

monitorare la temperatura dell'ambiente esterno, del retro-modulo e l'umidità dell'aria retro-modulo.

8- CONCLUSIONI

Il parco agrivoltaico in progetto è studiato per preservare l'attività agricola e produrre energia da fonti rinnovabili. L'impianto fotovoltaico è in grado di raggiungere una produzione annua stimata di 36.800.000 kWh/anno, con un irraggiamento medio annuo potenziale di circa 2343 kWh/m².

Per quanto riguarda l'attività agricola, anch'essa gioca un ruolo fondamentale, dal momento che non si tratta esclusivamente di produzione primaria, ma di trasformazione dei prodotti agricoli coltivati all'interno di una filiera corta.

I seminativi vengono coltivati con il metodo dell'agricoltura biologica e i prodotti che ne derivano (pane e pasta in primis) contengono un elevato potere nutraceutico. La pasta e il pane ottenuti, dunque, oltre alle ottime qualità organolettiche, fanno bene alla salute dato l'elevato contenuto in fibra.

Concludendo, sia il sistema energetico che quello agronomico raggiungono ottimi risultati a basso impatto ambientale.

SOCIETA' SEMPLICE AGRICOLA
BIOPAN DELLA FAMIGLIA CIRANNA
C/da Regina s.n.c.
85010 BANZI (PZ)
Codice Fiscale Partita I.V.A.
01 865 220 766

IL TECNICO

Dott. Agr. Giuseppe Fortunato

