



UNIONE EUROPEA



REGIONE SICILIANA



COMUNE DI CALTANISSETTA



COMUNE DI SERRADIFALCO



PROPONENTE:



RWE RENEWABLES ITALIA S.r.l.

Via Andrea Doria, 41/G, 00192 Roma
C.F. e P.I.: 06400370968

SVILUPPATORE:



ATHENA ENERGIE S.r.l.

Via Duca, 25 - 93010 Serradifalco (CL)
C.F. e P.I.: 02042980850

COORDINATORE DI PROGETTO:

Dott. Ing. STEFANO GASPAROTTO

Via Terraglio, 31 - 31100 Treviso (TV)
C.F. e P.I.: 05125620269

PROGETTAZIONE:

INGEGNERIA CIVILE ED AMBIENTALE E COORDINAMENTO:



MPOWER s.r.l.

Dott. Ing. Edoardo Boscarino

Via N. Machiavelli, 2 - 95030 Sant'Agata Li Battiati (CT)
www.mpowersrl.it e-mail: info@mpowersrl.it
PEC: mpower@pec.mpowersrl.it

TEAM DI PROGETTO:

Ing. Andrea Pitrone (Project Manag. e Staff di Coord.) Ing. Salvatore Di Mauro (Aspetti Strutturali)
Arch. Attilio Massarelli (Progettazione e Staff di Coord.) Ing. Giovanni Chiovetta (Acustica Ambientale)
Arch. Giuseppe Messina (Aspetti Paesaggistici) Ing. Gilberto Saerri (Aspetti Ambientali)
Geol. Alessandro Treffletti (GIS) Ing. Cristina Luca (Sicurezza di Cantiere)
Geol. Damiano Gravina (GIS) Agr. Salvatore Puleri (Aspetti Agronom. e Mitig. Amb.)
Geol. Marco Gagliano (GIS) Agr. Giuliano Di Salvo (Mitigazione Ambientale)
Geol. Salvatore Bannò (Aspetti Geologici) Dott. Rosario Pignatello - IBLARCHÈ Srls (VIARCH)

INGEGNERIA ELETTRICA:



Dott. Ing. Luigi Bevilacqua

Via Aldo Moro, 3 - Canicattì (AG)
email: ing.luigibevilacqua@gmail.com
PEC: luigi.bevilacqua@ingpec.eu

OPERE DI RETE:

INGEGNERIA OPERE DI RETE:



3E Ingegneria srl

Dott. Ing. Giovanni Saraceno

Via G. Volpe, 92 - Pisa (PI)
email: giovanni.saraceno@3eingegneria.it
PEC: 3eingegneria@legaimail.it

OPERA:

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 62,079 MW DI PICCO E 55,00 MW DI IMMISSIONE, DENOMINATO "CALTANISSETTA 1", UBICATO NELLE CONTRADE "RAMILIA" E "DELIELLA" DEL COMUNE DI CALTANISSETTA E DELLE RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN, DA REALIZZARSI NELLA CONTRADA "PERITO" DEL COMUNE DI SERRADIFALCO (CL)

OGGETTO:

**PROGETTO DEFINITIVO
RELAZIONE DI SINTESI DELLE COMPONENTI AGROAMBIENTALI**

IL PROPONENTE:

IL PROGETTISTA:



APPROVAZIONE:

00

28-02-2023

PRIMA EMISSIONE PER RICHIESTA AU E PROCEDURA VIA

SP

SP

EB

REV.

DATA

OGGETTO DELLA REVISIONE

ELABORAZIONE

VERIFICA

APPROVAZIONE

SCALA:

CODICE DOCUMENTO:

CODICE ELABORATO:

FORMATO:

21-12/CL1	PD	RS06REL0004A0	00
COMMESSA	FASE	TAVOLA	REV.

R.04.00

IMPIANTO AGRIVOLTAICO

Sintesi delle Componenti Agroambientali

RELAZIONE DI SINTESI DELLE COMPONENTI ECOLOGICHE CHE CONCORRONO ALLA
DEFINIZIONE DELLA STRUTTURA AGROAMBIENTALE DELLE AREE TERRITORIALI
INTERESSATE DALLA REALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO



Impianto Agrivoltaico CALTANISSETTA.1

Codice: CALTANISSETTA.1
Potenza: AC 55.000 - DC 62.079 kW

Coordinate: 37°22'49.95"N - 13°55'43.16"E
Territorio di CALTANISSETTA

Ripartizione dell'Impianto:
N.11 LOTTI
N.17 SOTTOCAMPI

Proponente

RWE RENEWABLES
ITALIA S.R.L.

VIA ANDREA DORIA, 41/G
00192 ROMA

Aree territoriali del Comune di: CALTANISSETTA

Contrada RAMILIA E DELIELLA

SUPERFICI INTERESSATE RICADENTI NELLO
STESSO AREALE TERRITORIALE

Data, 31.05.2023

Il Consulente Tecnico

Dr. Salvatore Puleri
Agronomo
n°344 Albo di Agrigento



INDICE GENERALE

ELABORATI TECNICI. CONTENUTI ED ASPETTI CARATTERIZZANTI	3
SCHEMA RIEPILOGATIVO DEL PARCO FOTOVOLTAICO	7
Proponente	7
Specifiche Territoriali e Cartografiche. Caratteristiche generali	7
Parametri tecnici, dimensionali e di distribuzione delle superfici.....	7
Descrizione sintetica dell'impianto fotovoltaico.....	8
Descrizione generale della Sottostazione e della stazione Elettrica e del punto di connessione.....	9
ABSTRACTS DELLE RELAZIONI TECNICHE.....	10
Abstract della Relazione Tecnica Generale.....	10
Abstract dello Studio Pedo-Agronomico	11
Abstract dello studio vegetazionale e floristico	15
Abstract dello Studio Faunistico.....	18
Abstract della Relazione Agroambientale	20
Abstract della Relazione Tecnica-Agronomica dell'Impianto Agrivoltaico.....	21
Abstract della Relazione sulla Gestione Agronomica	23
Abstract della Relazione Tecnica sui Fabbisogni Idrici	24
Abstract della Relazione Tecnica sui Sistemi di Monitoraggio dell'Agroecosistema	26
DEFINIZIONI ED ACRONIMI TECNICI UTILIZZATI NEL DOCUMENTO	27
SVILUPPO TERRITORIALE. MISURE DI INTERVENTO E RIPARTIZIONE GENERALE DELLE SUPERFICI. 28	
Contiguità dei siti territoriali	28
Denominazione ed indicazione dei siti	28
Agrivoltaico. Investimenti colturali previsti.....	29
Sistema Agrivoltaico ed Agroambientale. Considerazioni comuni.....	32
Tabelle e schemi di riepilogo	33
Misure di intervento previste ed investimenti colturali	33
Ripartizione tecnico-agronomica generale delle superfici.....	36
Parametri agricoli di verifica delle Linee Guida degli impianti agrivoltaici.....	36
Distribuzione degli interventi e ripartizione agronomica delle superfici	38
Incidenza di utilizzazione delle superfici agricole del sito agrivoltaico	40
Investimenti colturali ante e post investimento	41



ELABORATI TECNICI. CONTENUTI ED ASPETTI CARATTERIZZANTI

Dettaglio, specifiche e motivazioni tecniche degli studi e delle relazioni previste:

- RELAZIONE TECNICA GENERALE

DOCUMENTO TECNICO RIGUARDANTE LE COMPONENTI E LE TEMATICHE DI BASE RIGUARDANTI GLI ASPETTI: GEOGRAFICO – TERRITORIALI, URBANISTICI, AGRONOMICI ED AGROAMBIENTALI

Relazione nell'ambito della quale, fatti salvi gli aspetti tecnico amministrativi, le specifiche d'incarico, le dichiarazioni sull'esattezza delle allegazioni, sugli investimenti colturali e le emergenze botaniche isolate e protette, sviluppa ed approfondisce le argomentazioni riguardanti:

- ✓ L'ubicazione geografico-territoriale delle superfici interessate
- ✓ La vicinanza a centri urbani, ai siti rurali, ai confini naturali presenti
- ✓ La ripartizione generale delle aree interessate dagli interventi
- ✓ I riferimenti catastali delle superfici interessate
- ✓ La tipologia degli investimenti colturali in base ai dati catastali rilevabili nelle superfici
- ✓ Lo sviluppo dimensionale delle aree dell'impianto interessate dalle misure di intervento
- ✓ La ripartizione tecnico-agronomica delle superfici e della relativa incidenza percentuale degli interventi
- ✓ La classificazione biogeografica e bioclimatica delle aree

Il documento, inoltre, in ragione degli aspetti tecnici di riferimento riporta, in allegato, la documentazione tecnica di seguito descritta:

- a. Inquadramento geografico generale dell'areale, della struttura territoriale provinciale e comunale
- b. Rappresentazioni su ortofoto dell'area vasta e delle aree di prossimità nell'ambito delle quali risultano inserite le superfici interessate dagli interventi
- c. Rappresentazioni cartografiche delle aree interessate su: IGM, CTR e Catasto
- d. Lay Out degli impianti previsti realizzate mediante l'ausilio degli stralci cartografici tecnici e su ortofoto con indicati, altresì, le misure di: mitigazione, compensazione e produzione
- e. Schemi tecnici dei sistemi colturali degli impianti
- f. Particolari tecnici degli interventi agro-ambientali previsti
- g. Allegati tecnici di settore con riguardo:
 - i. alla struttura catastale delle superfici, alla ripartizione delle aree dei siti ed alla relativa suddivisione in relazione alle misure di intervento
ALLEGATO TECNICO DI BASE
 - ii. agli aspetti agronomici ed ambientali degli interventi previsti, allo sviluppo delle misure mitigative e compensative, alla lotta alla desertificazione ed alla distribuzione percentuale delle azioni previste
ALLEGATO TECNICO AGRONOMICICO

- RELAZIONE PEDOAGRONOMICA

STUDIO PEDOLOGICO E TECNICO-AGRONOMICO. SISTEMI COLTURALI, COMPONENTI ECOLOGICHE E TERRITORIALI DEL PAESAGGIO AGRARIO

Documento tecnico di valutazione, degli aspetti **PEDO-AGRONOMICI** e del **PAESAGGIO AGRARIO** al fine di fornire un quadro generale

- ✓ sugli aspetti Pedologici, Tecnico-Agronomici;



- ✓ sugli aspetti Tecnico-Ambientale
- ✓ sulle componenti territoriali in grado di condizionare il Paesaggio Agrario
- ✓ sulle componenti in grado di incidere sulla programmazione delle mitigazioni e delle compensazioni ambientale delle interferenze connesse con la realizzazione dell'impianto;

- **RELAZIONE FLORISTICO-VEGETAZIONALE**

STUDIO SULLE COMPONENTI FLORISTICO-VEGETAZIONALE TERRITORIALI RILEVATE

Documento tecnico di valutazione, degli aspetti **FLORISTICI E VEGETAZIONALI** territoriali al fine di fornire le indicazioni necessarie

- ✓ sugli aspetti Territoriali ed Agrometeorologici
- ✓ sulle componenti paesaggistiche con riguardo agli aspetti inerenti il Paesaggio Vegetale
- ✓ sulle componenti floristico – vegetazionali presenti e/o potenzialmente esprimibile dal territorio
- ✓ sulla presenza di ecosistemi naturali protetti e sulle interferenze eventualmente producibili dagli interventi sulle componenti floristiche e vegetazionali

- **RELAZIONE FAUNISTICA**

STUDIO SULLE COMPONENTI FAUNISTICHE TERRITORIALI RILEVATE

Documento tecnico di valutazione, degli aspetti **FAUNISTICI** territoriali al fine di fornire le indicazioni necessarie

- ✓ sugli aspetti Territoriali ed Agrometeorologici
- ✓ sulle componenti ambientali con riguardo agli aspetti generali riguardanti: gli equilibri e le interconnessioni in grado di interagire con le diverse componenti ecologiche;
- ✓ sulle componenti faunistiche e, più in generale, in relazione all'areale di riferimento: della Fauna presente e/o potenzialmente rilevabile;
- ✓ sulla presenza di ecosistemi naturali protetti e sulle interferenze eventualmente producibili dagli interventi sulle componenti faunistiche

- **RELAZIONE AGROAMBIENTALE**

STUDIO AGROAMBIENTALE RIGUARDANTE LE MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE DELLE INTERFERENZE CONNESSE CON REALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO AGRIVOLTAICO

Relazione tecnica riguardante la valutazione degli aspetti riguardanti le **MISURE DI MITIGAZIONE E DI COMPENSAZIONE AMBIENTALE** e, al contempo, per definizione degli aspetti caratterizzanti riguardanti:

- ✓ la definizione degli aspetti pedologici ed agrometeorologiche in grado di condizionare il paesaggio;
- ✓ le componenti paesaggistiche e, in generale, il Paesaggio Agrario;
- ✓ la definizione degli interventi di mitigazione e compensazione ambientale in relazione delle interferenze eventualmente cagionate delle opere previste
- ✓ la definizione dei parametri tecnico-agronomici necessari per:
 - la scelta delle essenze necessarie per la realizzazione delle misure previste;
 - La pianificazione degli interventi ai fini della definizione delle caratteristiche degli Habitat che si intendono realizzare e degli eventuali corridoi ecologici;
 - La ripartizione delle aree interessate dalle misure di intervento
 - La schematizzazione delle operazioni di messa a dimora delle piante



- Gli aspetti riguardanti la gestione irrigua delle misure di mitigazione compensazione ambientale.
- La schematizzazione delle procedure di realizzazione e di gestione degli investimenti colturali coinvolti nell'ambito delle misure di intervento



- **RELAZIONE AGRIVOLTAICA**

STUDIO TECNICO-AGRONOMICO RIGUARDANTE LA REALIZZAZIONE DI UN SISTEMA DI PRODUZIONE DI ENERGIA DA FONTI RINNOVABILI SECONDO IL MODELLO AGRIVOLTAICO

Relazione tecnica riguardante la valutazione degli aspetti Tecnico Agronomici finalizzati alla realizzazione di un **IMPIANTO AGRIVOLTAICO**.

Strumento tecnico-operativo in grado di fornire le indicazioni necessarie, in merito

- ✓ agli aspetti concernenti l'integrazione tra produzione di energia e sostenibilità ambientale;
- ✓ alla tipologia e caratteristiche degli investimenti colturali potenzialmente realizzabili;
- ✓ ai risultati economici perseguibili dai sistemi produttivi agricoli integrati in condizioni di "regime" produttivo;
- ✓ al costo generale necessario per la realizzazione degli investimenti agricoli

- **RELAZIONE SULLA GESTIONE AGRONOMICA**

DOCUMENTO TECNICO SPECIALISTICO INTEGRATIVO DELLA RELAZIONE AGRIVOLTAICA E DELLA RELAZIONE AGROAMBIENTALE

ASPETTI DI GESTIONE TECNICO-AGRONOMICA COMUNI DELLE MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE AMBIENTALE E DI PRODUZIONE AGRICOLA

Aspetti comuni in capo alle misure di mitigazione, compensazione e produzione correlate con la realizzazione dell'impianto Agrivoltaico e, su tali basi, integrative di quanto indicato nella Relazione Agrivoltaica e nella Relazione Agroambientale.

Strumento operativo contenente gli elementi tecnici riguardanti

- ✓ la gestione agronomica generale;
- ✓ il numero delle essenze necessarie ai fini della realizzazione degli investimenti colturali;
- ✓ i fabbisogni idrici necessari per gli interventi e, al contempo, per la realizzazione delle strutture atte a garantire un equilibrato approvvigionamento;
- ✓ l'individuazione delle risorse idriche adeguate ai fabbisogni
- ✓ la strutturazione degli impianti irrigui

- **RELAZIONE TECNICA SUI FABBISOGNI IDRICI**

DOCUMENTO TECNICO SPECIALISTICO SUI FABBISOGNI IDRICI, SULLE RISORSE IRRIGUE E SUI SISTEMI DI IRRIGAZIONE

Tematiche comuni in capo ai fabbisogni idrici, sulle risorse irrigue e sui sistemi di irrigazione correlate con le misure di mitigazione, compensazione e produzione.

Considerazioni tecniche integrative di quanto indicato nelle Relazione Agrivoltaica e nella Relazione Agroambientale e, al contempo, riguardante la definizione:

- ✓ dei sistemi di gestione
- ✓ del numero delle piante
- ✓ dei volumi idrici degli interventi irrigui caratterizzanti
- ✓ del volume idrico massimo complessivo (VIMA)
- ✓ delle risorse idriche utilizzabili
- ✓ delle specifiche generali dell'impianto irriguo

- **RELAZIONE TECNICA SUI SISTEMI DI MONITORAGGIO DELL'AGROECOSISTEMA**
DOCUMENTO TECNICO SPECIALISTICO RIGUARDANTE IL MONITORAGGIO AGRONOMICO ED AMBIENTALE DELLE MISURE DI MITIGAZIONE, COMPENSAZIONE E PRODUZIONE PREVISTI
Sviluppo le tematiche comuni in capo agli aspetti tecnico-agronomici con specifico riferimento al regime idrico praticato, alla tipologia e/o alla metodica produttiva e, in ragione delle tecniche di monitoraggio e dei modelli previsionali utilizzati, dal sistema di gestione posto in essere e/o potenzialmente realizzabile
Il documento, pone l'attenzione sugli scenari praticabili in materia di agricoltura di precisione e, in ragione dei supporti e degli strumenti tecnologici utilizzabili, dei sistemi operativi di gestione agricola secondo le procedure 4.0



SCHEMA RIEPILOGATIVO DEL PARCO FOTOVOLTAICO

Proponente

IMPIANTO	PROPONENTE	RAPPRESENTANTE LEGALE
DESCRIZIONE	RAGIONE SOCIALE. INDIRIZZO. P.IVA	DATI ANAGRAFICI
CALTANISSETTA.1	RWE RENEWABLES ITALIA S.R.L. VIA ANDREA DORIA, 41/G 00192 ROMA P.IVA: 06400370968	NIGIOTTI LUDOVICA NATA A ROMA IL 16.06.1983 C.F.: NGTLVC83H56H501M DOMICILIATO A ROMA IN VIA ANDREA DORIA, 41/G

Specifiche Territoriali e Cartografiche. Caratteristiche generali

DESCRIZIONE	CARATTERISTICHE TECNICHE. ASPETTI CARATERIZZANTI
DESCRIZIONE	RIFERIMENTI TERRITORIALI E CATOGRAFICI
IMPIANTO	CALTANISSETTA.1
CODIFICA	LOTTI A.B.C.D.E.F.G.H.I.J.K.--
AREA TERRITORIALE DI:	CALTANISSETTA C.DA RAMILIA E DELIELLA
IGM.25K	Vedasi la documentazione tecnica di progetto
CTR.10K	Vedasi la documentazione te
COORDINATE GEOGR.	37°22'49.95"N - 13°55'43.16"E
DATI CATASTALI	Vedasi allegato tecnico: DATI CASTATALI E DISTRIBUZIONE DELLE SUPERFICI

AREE IMP.	Sup.Totale	Sup.Imp.	Area Moduli	Sup. Altro	Sup. Netta	Recintata	TIPOLOGIA (1)	PRODUZIONE
	Ha	Ha	Ha	Ha	Ha	Ha	Descrizione	Descrizione
Sviluppo dim.	136,9071	136,9071	27,99	0,0000	128,1493	80,7847	INTEGRATO	AGRIVOLTAICO

Note: Sup. Altro= Superfici catastale non utilizzata; S. Netta= Superficie del sito al netto delle opere di servizio

(1) Integrato con le attività agricole

Parametri tecnici, dimensionali e di distribuzione delle superfici

PARAMETRI TECNICI GENERALI DEL PARCO FOTOVOLTAICO							CALTANISSETTA.1	
POTENZA, TIPOLOGIA ED ASPETTI CARATTERIZZANTI DELL'IMPIANTO								
POTENZA COMPLESSIVA		TIPOLOGIA	MODULI FTV	LOTTE e SottoCAMPI	STRUTTURE	Connessione	RECINZIONE	
AC.KW	DC.KW	Descrizione	nr. e tipologia	Descrizione	Descrizione	Coordinate	Tipologia	
55.000,0	62.079,0	INTEGRATO	100.128 silicio monocristallino	LOTTE nr. 11 S.CAMPI nr. 17	INSEGUTORE MONOASSIALE	Vedasi Rt di Progetto	PRESENTE Rete metallica H 2,50	
(1) Integrato con le attività agricole			Interasse: mt 10,5	Parco Ftv Composito	Asse N-S	P. Composito		

PARAMETRI DIMENSIONALI DELLE STRUTTURE FOTOVOLTAICHE ED INDICAZIONE DELLA LARGHEZZA UTILE DI COLTIVAZIONE									
RIF.	INTERASSE	AREE TECNICHE		INTERFILA		FRONTE DI COLTIVAZIONE		ALTEZZA MODULI FTV	
Descrizione	Spazio tra le Stringhe	Larghezza Aree Tecniche e di Sicurezza dell'Interasse		Interfila coltivabile nell'ambito dell'Interasse		Larghezza delle aree coltivabili nelle interfile		Altezza Moduli dal Terreno	
								Altezza Min.	Altezza Max
Valori in mt.	10,5	1,0	2,0	8,5	6,5	8,5	+1,0mt per lato	2,31	4,27
	Lunghezza Complessiva	Larghezza per Lato	Totale	Complessiva	Netto Moduli	Coltura Principale	Coltura di Copertura	Variabile in relazione al movimento del modulo. Hmax:	

SVILUPPO DIMENSIONALE DELL'IMPIANTO										CALTANISSETTA.1									
DISTRIBUZIONE DELLE SUPERFICI NELL'AMBITO DELLE AREE DEL SITO/PARCO FOTOVOLTAICO												Aree.1							
Superficie catastale	Area disponibile	Aree moduli fotovoltaici		Aree di servizio		Aree interne		Aree perimetrali		Aree di transito		Mitigazioni ambientali	Compensaz. Ambientali	Superfici agricole					
St. Cat	Ha	St. Sito	Ha	Pma	Ha	Sa. tot	Ha	Ca	Ha	Bz	Ha	Sz	Ha	mab	Ha	cab	Ha	cpd	Ha
136,9071		136,9071		27,9900		8,7578		71,4812		15,2963		41,3718		26,6904		8,7578		92,7012	



INVESTIMENTI CULTURALI PREVISTI NELL'AMBITO DELLE SUPERFICI AGRICOLE				CALTANISSETTA. 1			
DETTAGLIO DELLE MISURE DI PRODUZIONE CHE SARANNO REALIZZATI NELL'AMBITO DELLE CROPLAND DELL'IMPIANTO							
CORE AREAS AREE INTERNE		BUFFER ZONES AREE PERIMETRALI		STEPPING ZONES AREE PUNIFORMI/TRANSITO		LANDSCAPE AREAS AREE ESTERNE (DISTACCATE)	
CPD: Colture erbacee ed arboree		CPD: Colture arboree		CPD: Sz.interne		CPD: --	
Colture Erbacee: cerealicole e foraggere da fieno in rotazione. Oliveto superintensivo		Oliveto da Olio tradizionale -- --		Non sono previste misure di produzione		Aree non presenti - -	
CPD: ---		CPD: ---		CPD: Sz.esterne		CPD: ---	
Non sono previsti ulteriori interventi --		Non sono previsti ulteriori interventi --		Oliveto da olio tradizionale		Aree non presenti -	
MAB: Aree di prossimità ai moduli		MAB: --		MAB: Sz.interne e Sz.esterne		MAB: --	
Interventi diffusi con specie mediterranee erbacee, arbustive ed arboree		Interventi diffusi con specie mediterranee erbacee, arbustive ed arboree		Interventi diffusi con specie mediterranee erbacee, arbustive ed arboree		Aree non presenti	
CAB: Non sono previsti interventi		CAB: Non sono previsti interventi		CAB: Sz.interne e Sz.esterne		CAB: --	
Non sono previsti interventi		Non sono previsti interventi		Interventi diffusi con specie mediterranee erbacee, arbustive ed arboree		Aree non presenti	

MAB: Misure di mitigazione ambientale; - CAB: Misure di compensazione ambientale; CPD: Cropland (Aree di produzione agricola)
Sz.interne: Stepping zones interne; Sz.esterne: Stepping zone esterne



SVILUPPO DIMENSIONALE DELLA SOTTOSTAZIONE ELETTRICA										CALTANISSETTA. 1											
DISTRIBUZIONE DELLE SUPERFICI NELL'AMBITO DELLE AREE DESTINATE ALLE STRUTTURE ELETTRICHE DI SERVIZIO																				Aree.2	
Superficie catastale		Area disponibile		Aree moduli fotovoltaici		Aree di servizio		Aree interne		Aree perimetrali		Aree di transito		Mitigazioni ambientali		Compensaz. Ambientali		Superfici agricole			
St. Cat	Ha	St. Sito	Ha	Pma	Ha	Sa. tot	Ha	Ca	Ha	Bz	Ha	Sz	Ha	mab	Ha	cab	Ha	cpd	Ha		
0,0000		0,0000		0,0000		0,0000		0,0000		0,0000		0,0000		0,0000		0,0000		0,0000			

INVESTIMENTI CULTURALI PREVISTI NELL'AMBITO DELLE SUPERFICI AGRICOLE				CALTANISSETTA. 1			
DETTAGLIO DELLE MISURE DI PRODUZIONE CHE SARANNO REALIZZATI NELL'AMBITO DELLE CROPLAND DELL'IMPIANTO							
CORE AREAS AREE INTERNE		BUFFER ZONES AREE PERIMETRALI		STEPPING ZONES AREE PUNIFORMI/TRANSITO		LANDSCAPE AREAS AREE ESTERNE (DISTACCATE)	
----		----		----		----	
Non sono previste misure di produzione agricola Aree interessate da interventi ordinari di mitigazione ambientale							

SVILUPPO DIMENSIONALE COMPLESSIVO DEL PARCO FOTOVOLTAICO										CALTANISSETTA. 1											
DISTRIBUZIONE GENERALE DELLE SUPERFICI CON RIGUARDO ALLE AREE D'IMPIANTO ED A QUELLE DI SERVIZIO																				Aree.3=1+2	
Superficie catastale		Area disponibile		Aree moduli fotovoltaici		Aree di servizio		Aree interne		Aree perimetrali		Aree di transito		Mitigazioni ambientali		Compensaz. Ambientali		Superfici agricole			
St. Cat	Ha	St. Sito	Ha	Pma	Ha	Sa. tot	Ha	Ca	Ha	Bz	Ha	Sz	Ha	mab	Ha	cab	Ha	cpd	Ha		
136,9071		136,9071		27,99		8,7578		71,4812		15,2963		41,3718		26,6904		8,7578		92,7012			

mab=G1: Interventi di Greening Primario. Mitigazioni Ambientali
cab=G2: Interventi di Greening Secondario. Compensazioni Ambientali
cpd=C1: Interventi produttivi. Aree destinate agli investimenti produttivi agricoli. Cropland (Aree coltivate)

Descrizione sintetica dell'impianto fotovoltaico

Progetti ricompresi tra le tipologie di intervento riportate nell'Allegato IV, Parte II, comma 2 del D.Lgs. n. 152 del 03/04/2006 (cfr. 2c) - Impianti industriali non termici per la produzione di energia, vapore ed acqua calda con potenza complessiva superiore a 1MW".

La struttura di tipo "ad inseguitori monoassiali" sarà ancorata al terreno tramite infissione di pali, su ognuna di tali strutture verranno fissate stringhe di moduli fotovoltaici disposti in configurazione singola sull'asse in posizione verticale. Il piano dei moduli sarà inclinato rispetto all'orizzontale da 0° a ±60°. L'orientamento azimutale sarà 0° rispetto al Sud.

La distanza tra le file di pannelli sarà opportunamente dimensionata con lo scopo di evitare l'ombreggiamento mutuo dei pannelli.

Per il dettaglio delle caratteristiche nonché per le diverse configurazioni a valere sia sugli aspetti strutturali e produttivi si rimanda a quanto indicato nella Relazione Generale Descrittiva dell'impianto/parco fotovoltaico.

Descrizione generale della Sottostazione e della stazione Elettrica e del punto di connessione

Il parco Agrivoltaico, verrà allacciato alla Rete di Trasmissione Nazionale, attraverso la Stazione Elettrica di nuova costruzione di cui, di seguito, si descrivono i principali aspetti caratterizzanti. Nel dettaglio:

SOTTOSTAZIONE E STAZIONE ELETTRICA E RELATIVO PUNTO DI CONNESSIONE	
DENOMINAZIONE E PUNTO DI CONNESSIONE	
SOTTOSTAZIONE ELETTRICA	
DENOMINAZIONE	SOTTOSTAZIONE ELETTRICA
COORDINATE	37°27'53.59"N 13°52'12.09"E - CONTRADA PERITO, SNC - SERRADIFALCO, CL
PUNTO DI CONNESSIONE	
DENOMINAZIONE	COSTRUENDA STAZIONE ELETTRICA 150/36 Kv della RTN da inserire in entra-esce sulla linea 150kV "Canicatti - Caltanissetta" previa realizzazione di specifici interventi di potenziamento e completamento.
COORDINATE	

Per gli ulteriori dettagli delle caratteristiche nonché per le diverse configurazioni a valere sia sugli aspetti strutturali si rimanda a quanto indicato nella Relazione Generale Descrittiva di progetto con riguardo agli aspetti elettrici e strutturali.



ABSTRACTS DELLE RELAZIONI TECNICHE

Abstract della Relazione Tecnica Generale

RELAZIONE TECNICA SUGLI ASPETTI GEOGRAFICO-TERRITORIALI, URBANISTICI, AGRONOMICI ED AGROAMBIENTALI

Superficie ed investimenti colturali

Formazioni territoriali pressoché regolare con giacitura pianeggiante.

Le superfici, nel complesso, si snodano nell'ambito di un sistema caratterizzato dalla presenza di tracciati stradali che, a vario livello e grado, costeggiano uno o più lati degli appezzamenti in modo da consentire il facile raggiungimento dei vari lotti facenti parte dei siti dell'impianto Agrivoltaico.

Territorio ecologicamente omogeneo privo di soluzioni di continuità con differenze del tutto trascurabili.

Componenti pedo-agronomiche, paesaggistiche, faunistiche e floristico-vegetazionali delle aree di prossimità e più in generale dell'area vasta prive di differenze significative.

All'interno delle aree interessate dagli interventi non si rileva la presenza di essenze vegetali tutelate.

Superfici agricole caratterizzate da una destinazione colturale prevalente di tipo cerealicola in rotazione semplice con foraggiere leguminose da biomassa e/o da granella.

Limitata presenza di piccoli fabbricati rurali di servizio diruti ed in alcuni casi collabenti non più utilizzabili quali elementi di supporto delle attività agricole.

Presenza diffusa di un sistema di canalizzazione artificiali, tubazione nonché di ulteriori manufatti di servizio per la gran parte riconducibili al Consorzio di Bonifica 2 Palermo.

Aree naturalizzate localizzate sulle aree incolte, lungo le linee di confine ed i margini stradali nonché in seno alle zone di impluvio delle superfici, in prossimità degli invasi collinari artificiali od ancora in prossimità di zone "deprese" caratterizzate da formazioni di accumulo di acque superficiali, nell'ambito delle quali, rispettivamente, sono rintracciabili:

- strutture vegetali di flora spontanea assimilabili formazioni degradate di macchia mediterranea;
- brevi formazioni di vegetazione ripariale contraddistinguibili dalla presenza di Canneti di *Arundo donax* nonché di ulteriori specie arbustive mediterranee tipiche di tali areali

Presenza di manufatti privi di valore architettonico e di elementi caratteristici del paesaggio agrario od ancora di strutture fisse annesse alle attività agricole tipiche e caratterizzanti l'areale territoriale.

Gli interventi di urbanizzazione territoriale risultano equilibrati e, nel caso di specie, correlati con la presenza di discreta viabilità provinciale a sua volta ramificata in strutture stradali interpoderali intrecciate da trazzere di collegamento.

Presenza di due invasi collinari con sponde incassate, posizionate nella zona centrale del sito.

Siti privi di formazioni arboree di tipo agricolo e forestale.



Abstract dello Studio Pedo-Agronomico

ASPETTI PEDOLOGICI, TECNICO – AGRONOMICI. SISTEMI COLTURALI, COMPONENTI ECOLOGICHE E TERRITORIALI DEL PAESAGGIO AGRARIO

Formazioni geologiche costituite da Depositi Argillosi ed Alluvionali.

Complessi litologici rappresentati in maggiore misura da Argille e seguite da Alluvioni.

Substrato consolidato caratterizzante costituito da Rocce Sedimentarie di Deposito Chimico ed Organogene di tipo precipitativo e da Rocce Clastiche sedimentarie poco consolidate.

Substrato non consolidato costituito da materiali prevalentemente Gravitativi e da Depositi di Acque.

Presenza di Depositi Antropici correlati con le attività agricole

Struttura generale del substrato di riferimento "non consolidato caotico" mediamente alterato.

Regione pedologica (G 62) caratterizzata dalla presenza di: Luvisuoli, Cambisuoli, Andosuoli, Vertisuoli e Feozemi (*).

Le aree interessate dagli interventi ricadono nell'ambito della provincia pedologica identificata dal codice 47 per le quali, a base delle verifiche effettuate in situ, si rileva presenza dominante di REGOSUOLI, CAMBISUOLI e ARENOSUOLI (**).

Si rileva altresì la presenza di aree limitate di LEPTOSUOLI

Profilo tipo caratterizzato dagli strati O, A e B per una profondità di circa 100 cm a cui segue lo strato C per valori, in media, non superiori a 50 cm.

Per i quali risultano evidenti fenomeni di eluviazione e lisciviazione a valere sulle componenti in capo ai processi pedogenetici in atto.

Risultano evidenti, infine, le influenze operate dal bacino idrografico dei corsi idrici.

Limitati risultano i processi erosivi in atto che, di fatto, risultano di tipo antropico e correlati con gli interventi ed i processi agromeccanici di coltivazione.

I processi di desertificazione, risultano in linea con quanto rilevabili in seno all'area vasta con giudizi variabili tra il Fragile 1 e il Critico 1. Aree, di fatto, già altamente degradate e caratterizzate da ingenti perdite di suolo dovute alla cattiva gestione del suolo. Definibili, altresì, come limite nell'ambito delle quali le alterazioni tra risorse ambientali ed attività umane (qualora mal gestite) può cagionare una progressiva desertificazione del territorio.

Si rileva altresì la presenza di fenomeni di deposito di materiali di natura idrica correlate con la presenza di piccole depressioni nelle aree esterne.

Scheletro di tipo comune. Limitatamente Frequente, invece nelle aree di prossimità alle linee di confine od ai tracciati stradali e nelle limitate aree incolte.

Siti territoriale privi di particolare caratteristiche pedologiche di pregio.

Dal punto di vista pedo-agronomico, per la gran parte trattasi di SUOLI ALLUVIONALI con fase salina EROSIVA - CALANCHIVA ed inclusioni, per la gran parte, di ROCCIA AFFIORANTE.

Substrato del terreno rappresentato da DEPOSITI ALLUVIONALI ed ARGILLE

Terreni caratterizzati da una profondità da SOTTILE a MOLTO ELEVATA MOLTO ELEVATA con tessitura da ARGILLOSA a MEDIO IMPASTO tendente, in ogni caso, all'ARGILLOSO.

Morfologia caratterizzante rappresentata da COLLINARE (BASSA COLLINA).

Superfici con pendenza da MODERATAMENTE RIPIDA a PIANEGGIANTE

Il sistema di canalizzazione oltre a fungere da elemento per l'immissione di acque per l'irrigazione agisce da elemento di recupero delle acque di in eccesso durante il periodo invernale ovvero in presenza di eventi pluviometrici particolarmente intensi ovvero di tipo calamitoso.

Si rileva la presenza invasi collinari e/o di vasconi artificiali a servizio delle attività agricole di tipo viticolo da tavola e frutticolo.



Superfici agricole, caratterizzate da una discreta fertilità di base con valori medi di *Land Capability Classification* inquadrabili nell'ambito delle classi/sottoclassi IIsc e IIIsc

In ambito territoriale l'agricoltura, si esplica con coltivazioni a pieno campo di specie arboree rappresentate, in prevalenza, da pescheti, vigneti da tavola e da vino ed olivo nonché da seminativi destinati alla produzione di colture cerealicole da granella e paglia in rotazione con colture pratensi foraggere. Di limitata presenza risultano, invece, le aree incolte.

Il paesaggio vegetale ed agrario, nei fatti, risultano in linea con il clima mediterraneo che caratterizza il territorio.

Formazioni vegeto-floristiche costituite da formazioni degradate di "macchia mediterranea" nella maggioranza, confinante in ambienti sfavorevoli all'agricoltura, risultano fortemente antropizzate mentre i caratteri naturali in senso stretto appaiono rarefatti.

I siti, nel complesso, si snodano nell'ambito di un sistema caratterizzato dalla presenza di tracciati stradali che, a vario livello e grado, costeggiano uno o più lati di questi ultimi in modo da consentire il facile raggiungimento dei vari lotti.

Territorio, ecologicamente omogeneo privo di soluzioni di continuità con differenze del tutto trascurabili.

Le componenti pedo-agronomiche, paesaggistiche, faunistiche e floristico-vegetazionali delle aree di prossimità e più in generale dell'area vasta risultano prive di differenze significative.

Superfici agricole di riferimento, in generale, caratterizzate da una destinazione colturale prevalente di tipo cerealicola in rotazione semplice con foraggere leguminose da biomassa e/o da granella.

Si rileva, altresì, la presenza di limitate superfici naturalizzate localizzate sulle aree incolte, lungo le linee di confine ed i margini stradali nonché in seno zone di impluvio delle superfici od in prossimità degli invasi collinare, nell'ambito delle quali, rispettivamente, sono rintracciabili:

strutture vegetali di flora spontanea assimilabili formazioni degradate di macchia mediterranea; brevi formazioni di vegetazione ripariale contraddistinguibili dalla presenza di Canneti di *Arundo donax* nonché di ulteriori specie arbustive mediterranee tipiche di tali areali

Non si rileva la presenza di fabbricati civili e rurali e di manufatti agrari di servizio alle attività correlate con la coltivazione delle superfici.

Si rileva, invece, la presenza di strutture dirute prive di importanza architettonica, storica e paesaggistica.

Siti privi di formazioni arboree di tipo agricolo e forestale.

I dati del *Corine Land Cover* confermano le letture territoriali realizzate in sede di sopralluogo.

In seno ai siti, non si rileva la presenza di particolari interventi agronomici.

Le metodiche produttive risultano essere di tipo estensivo con tendenze alla marginalizzazione nonché basate su sistemi convenzionali "non ecocompatibili".

Campi in pianura con brevi interruzioni dovute alla presenza di piccoli rilievi e/o di rigagnoli di modeste dimensioni

Zone protette e/o tutelate Sic, Zsc, ed Iba esterne alle superfici interessate dagli interventi.

La struttura vegetazionale territoriale è influenzata dalla struttura geologico-strutturale della "Fossa di Caltanissetta".

Bassa e/o ridotta la presenza di Habitat di interesse comunitario, Rari e Prioritari nell'ambito delle aree di prossimità al sito fotovoltaico/agrivoltaico.

Aree interessate dagli interventi del tutto esterne alle aree della rete ecologica di Natura 2000.

Interazioni del tutto nulle o rade.

Riguardo agli aspetti inerenti la presenza di produzioni agricole e di prodotti agroalimentari caratterizzanti, **le superfici del sito**, non risultano interessate da produzioni agricoli e/o



agroalimentari protette e/o tutelate previste dalle normative Dop, Igp ed Stg od da ulteriori forme e/o strumenti di tutela.

Le interazioni con i sistemi produttivi agroalimentari protetti/tutelati di fatto risultano esser nulle. Interferenze indotte agli ecosistemi ed agli agroecosistemi territoriali di limitata entità e durata. Di fatto, circoscritte ed individuabili nell'ambito delle attività di realizzazione delle strutture i cui effetti, alla luce degli interventi previsti, risultano ampiamente compensati dalle opere di mitigazione previste.

Non si rileva la presenza di elementi caratteristici di strutture annesse all'attività agricola. Gli interventi di urbanizzazione territoriale risultano equilibrati e, nel caso di specie, correlati con la presenza di discreta viabilità provinciale a sua volta ramificata in strutture stradali interpoderali intrecciate da trazzere di collegamento.

Non si rileva la presenza di strutture edificate per mezzo di opere di bonifica dell'800 e del 900 ovvero di centri storici di epoca diversa. Poco significativa se non del tutto nulla, risulta infine la presenza di muretti a secco o di altre strutture caratterizzanti il disegno storico degli insediamenti.

Per quanto concerne gli aspetti infrastrutturali, fatta eccezione per la viabilità di collegamento e per il sistema di canalizzazione delle acque irrigue, in seno alle aree dei siti, non risultano presenti tracciati storici, sentieri, percorsi e punti panoramici o tracciati ferroviari.

Assente, altresì, risultano le componenti facenti capo ai luoghi di culto rurali, torri e torrioni, ai ruderi di antiche costruzioni e, più in generale, agli elementi di interesse storico monumentale agrario in seno al sito.

Aree interessate dalle opere di realizzazione degli impianti fotovoltaici, in linea con gli standard normativi di riferimento per le quali, non si rileva la presenza di:

interferenze in grado di interagire negativamente ed in modo permanente con gli ecosistemi naturali, i siti e le zone protette e/o tutelate Sic e Zsc, eventualmente presenti nelle aree di prossimità

interferenze specifiche in grado di interagire negativamente ed in modo permanente con le zone Iba e Zps presenti nelle aree di prossimità, tali da incidere sfavorevolmente e permanentemente sugli equilibri ecologici territoriali

produzioni agricole "caratterizzanti" ricomprese nell'ambito dei sistemi Dop, Igp e Stg
emergenze vegetali isolate ed ancora "habitat di cui agli allegati della Dir. 92/73 CEE"

interferenze in grado di interagire negativamente ed in modo permanente con gli habitat di interesse comunitario, e più in generale, Habitat prioritari ed Habitat rari presenti sia nelle aree interne che in quelle di prossimità;

livelli elevati del valore ambientale delle aree con riguardo agli aspetti riguardanti la Sensibilità Ecologica, la Fragilità ambientale ed il Valore Ecologico;

vincoli paesaggistici o di zone tutelate da particolari regimi normativi

livelli particolarmente elevati del valore Culturale, naturale e naturalistico – culturale dei luoghi con riguardo altresì anche per le aree di prossimità.

formazioni floristiche "potenzialmente a rischio estinzione" e/o a "rischio estinzione"

un valore ecologico, in termini di presenza, molto basso di mammiferi, di uccelli e dell'insieme dei vertebrati e, al contempo, dall'assenza di specie minacciate

zone vulnerabili da nitrati

elementi caratteristici e caratterizzanti le diverse componenti paesaggistiche a valere sia sugli aspetti generai che su quelli inerenti il paesaggio agrario

Appare necessario, tuttavia, puntualizzare che la complessa tessitura del territorio di riferimento, nell'ambito dell'area vasta, ricomprende talune formazioni di elevato valore "naturalistico".



Zone queste ultime, circoscritte ed esterne al sito fotovoltaico con riguardo sia alla componente generale che a quella prettamente tecnica destinata alla collocazione dei sistemi di produzione di energia (moduli fotovoltaici).

Le opere di mitigazioni e compensazione ambientale previsti nell'ambito degli interventi di realizzazione dell'impianto fotovoltaico, risultano in linea con la struttura ecologica generale territoriale rilevata e, nel dettaglio, consentiranno di limitare, moderare e compensare le interferenze cagionate dall'impianto alle diverse COMPONENTI PEDO-AGRONOMICHE E DEL PAESAGGIO AGRARIO.

AREE CONFORMI ED IDONEE PER LA REALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO AGRIVOLTAICO/FOTOVOLTAICO, ALLE CONTESTUALI MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE AMBIENTALE NONCHÉ DEGLI INVESTIMENTI COLTURALI PRODUTTIVI PREVISTI.

TUTTI GLI INTERVENTI E LE OPERE IN PROGETTO, RISULTANO COMPATIBILI CON LA STRUTTURA AMBIENTALE DI RIFERIMENTO.



Abstract dello studio vegetazionale e floristico

COMPONENTI VEGETAZIONALI E FLORISTICHE CARATTERIZZANTI

Il paesaggio vegetale, nei fatti, risultano in linea con il clima mediterraneo che caratterizza il territorio. Costituiti per lo più da formazioni di “macchia”, sui substrati meno favorevoli all'agricoltura, confinate sui rilievi calcarei od a i margini stradali risultano fortemente antropizzati ed i caratteri naturali in senso stretto sono rarefatti.

Aree definibili a MEDIO - BASSO VALORE FLORISTICO-VEGETAZIONALE caratterizzate dalla presenza di ecosistemi non complessi correlate, per l'appunto, ad un'agricoltura intensiva ed a tratti estensiva, contraddistinta dalla presenza di livelli medio alti di antropizzazione ovvero da formazioni degradate di vegetazione territoriale e privi di particolare valore naturalistico.

La vegetazione è da inquadrare nell'ambito della macchia mediterranea climacica che, ad oggi, risulta essere costituita da aspetti fortemente degradati della serie evolutiva dell'Olea – Ceratonia ovvero da comunità sinantropiche di specie infestanti correlate con le aree coltivate e con gli eventuali incolti.

Le cenosi floristiche presenti rilevate nei siti, per l'appunto, sono rappresentate da specie configurabili da un lato come colture agrarie in cui soggiacciono cenosi vegetali di specie autoctone definibili come infestanti nonché ovvero da talune essenze naturali potenzialmente rilevabili nelle aree di incolto.

Le aree interessate, in ragione della pressione antropica a cui sono sottoposti, evidenziano un decadimento della naturalità territoriale in favore dei coltivi e, in tal senso, degli impianti di produzione agricola.

In ambito ecologico l'areale risulta a bassa diversità biotica ed i caratteri di naturalità in senso stretto, come indicato, risultano rarefatti e confinati sui rilievi rocciosi od ai bordi dei tracciati stradali che incidono sul territorio.

Territorio, ecologicamente omogeneo privo di soluzioni di continuità con differenze del tutto trascurabili.

Le componenti pedo-agronomiche, paesaggistiche, faunistiche e floristico-vegetazionali delle aree di prossimità e più in generale dell'area vasta risultano prive di differenze significative.

Superfici agricole, in generale, caratterizzate da una destinazione colturale prevalente di tipo cerealicola in rotazione semplice con foraggiere leguminose da biomassa e/o da granella, da sistemi frutticoli, di vite da vino e da tavola e da oliveti da olio per lo più su sistemi “tradizionali”. Le brevi superfici naturalizzate localizzate, per l'appunto, sulle aree incolte, lungo le linee di confine ed ai margini stradali nonché in seno a zone di impluvio delle superfici od in prossimità degli invasi collinari, risultano contraddistinte dalla presenza di:

- strutture vegetali di flora spontanea assimilabili formazioni degradate di macchia mediterranea;
- brevi formazioni di vegetazione ripariale contraddistinguibili dalla presenza di Canneti di *Arundo donax* nonché di ulteriori specie arbustive mediterranee tipiche di tali areali

Tra le specie agrarie le tipologie caratterizzanti, invece, risultano delineate dalla presenza di:

- *Seminativi in rotazione con colture foraggiere e/o con maggese nudo;*
- *Vigneto da tavola*
- *Vigneti da vino;*
- *Frutteti (in maggioranza pescheti, albicoccheti e limitate formazioni di melograno);*
- *Oliveti da olio di tipo standard “con sestri non intensivi”;*
- *Praterelli aridi e/o da formazioni similari*
- *Aree incolte per lo più localizzate nei margini dei campi coltivati, nell'ambito dei crostoni rocciosi ed ai bordi della viabilità di collegamento.*



- *Formazioni arboree di frutta secca (mandorlo).*

Zone protette e/o tutelate Sic, Zsc, Zps ed Iba esterne alle superfici interessate dagli interventi. Risultano, altresì, esterne le ulteriori aree e/o zone naturali facenti capo alla Direttiva Habitat nonché alle riserve, ai parchi e, in generale, alle superfici tutelate da normative regionali e/o nazionali od ancora di carattere locale.

Riguardo agli aspetti inerenti la presenza di produzioni agricole e prodotti agroalimentari caratterizzanti, le superfici oggetto di intervento non risultano interessate da produzioni agricole e/o agroalimentari protette e/o tutelate previste dai normativi Dop, Igp ed Stg.

Interferenze indotte agli ecosistemi ed agli agroecosistemi territoriali dalle opere previste, di fatto, di limitata entità e durata. Circoscritte ed individuabili nell'ambito delle attività di realizzazione delle strutture i cui effetti, alla luce delle misure di intervento previste, risultano ampiamente compensati dalle opere di mitigazione e compensazione previste.

Aree interessate dalle opere di realizzazione degli impianti fotovoltaici, in linea con gli standard normativi di riferimento per le quali, non si rileva la presenza di:

- interferenze in grado di interagire negativamente ed in modo permanente con gli ecosistemi naturali, i siti e le zone protette e/o tutelate Sic, Zsc, Zps ed Iba eventualmente presenti nelle aree di prossimità
- interferenze specifiche con le zone Iba e Zps, eventualmente presenti nelle aree di prossimità, tali da incidere sfavorevolmente e permanentemente sugli equilibri ecologici territoriali
- produzioni agricole ricomprese nell'ambito dei sistemi Dop, Igp e Stg
- emergenze vegetali isolate ed ancora "habitat di cui agli allegati della Dir. 92/73 CEE"
- interferenze in grado di interagire negativamente ed in modo permanente con gli habitat di interesse comunitario, e più in generale, Habitat prioritari ed Habitat rari che, eventualmente, possono risultare presenti sia nelle aree interne che in quelle di prossimità;
- livelli elevati del valore ambientale delle aree con riguardo agli aspetti riguardanti la Sensibilità Ecologica, la Fragilità ambientale ed il Valore Ecologico;
- vincoli paesaggistici o di zone tutelate da particolari regimi normativi
- livelli particolarmente elevati del valore Culturale, naturale e naturalistico – culturale dei luoghi con riguardo altresì anche per le aree di prossimità.
- formazioni floristiche "potenzialmente a rischio estinzione" e/o a "rischio estinzione"
- un valore ecologico, in termini di presenza, molto basso di mammiferi, di uccelli e dell'insieme dei vertebrati e, al contempo, dall'assenza di specie minacciate
- zone vulnerabili da nitrati
- elementi caratteristici e caratterizzanti le diverse componenti paesaggistiche a valere sia sugli aspetti generali che su quelli inerenti il paesaggio agrario

Aree, in definitiva, prive di particolari caratteristiche ecologiche per le quali, tuttavia, appare necessario puntualizzare che la complessa tessitura del territorio di riferimento, nell'ambito dell'area vasta, ricomprende talune formazioni naturalistiche di pregio.

Zone queste ultime circoscritte ed esterne al sito fotovoltaico con riguardo sia alla componente generale che a quella prettamente tecnica destinata alla collocazione dei sistemi di produzione di energia (moduli fotovoltaici).

Le opere di mitigazioni e compensazione ambientale previsti nell'ambito degli interventi di realizzazione dell'impianto fotovoltaico, risultano in linea con la struttura ecologica generale



territoriale rilevata e, nel dettaglio, consentiranno di limitare, moderare e compensare le interferenze cagionate dall'impianto alle diverse COMPONENTI FLORISTICO - VEGETAZIONALI.

AREE CONFORMI ED IDONEE PER LA REALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO, ALLE CONTESTUALI MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE AMBIENTALE NONCHÉ DEGLI INVESTIMENTI CULTURALI PRODUTTIVI PREVISTI NELL'AMBITO DELLA COMPONENTE AGRIVOLTAICA.

TUTTI GLI INTERVENTI E LE OPERE IN PROGETTO, RISULTANO COMPATIBILI CON LA STRUTTURA AMBIENTALE DI RIFERIMENTO.



Abstract dello Studio Faunistico

COMPONENTI FAUNISTICHE CARATTERIZZANTI

Le verifiche territoriali delle superfici oggetto di studio, evidenziano il decadimento della naturalità territoriale in favore dei coltivi ed in tal senso degli impianti di produzione agricola. In ambito ecologico i siti interessati dagli interventi e le superfici di diretta prossimità presentano valori medio bassi di diversità biotica. I caratteri di naturalità in senso stretto, sono rarefatti e confinati sui rilievi calcarei od ai margini stradali.

Aree, in definitiva, definibili a MEDIO - BASSO VALORE FAUNISTICO caratterizzate dalla presenza di ecosistemi non complessi correlate, per l'appunto, ad un'agricoltura intensiva contraddistinta dalla presenza di livelli medio alti di antropizzazione ovvero a formazioni degradate di vegetazione territoriale e privi di particolare valore naturalistico.

Zone protette e/o tutelate Sic, Zsc, Zps ed Iba esterne alle superfici interessate dagli interventi. Risultano, altresì, esterne le ulteriori aree e/o zone naturali facenti capo alla Direttiva Habitat nonché alle riserve, ai parchi e, in generale, alle superfici tutelate da normative regionali e/o nazionali od ancora di carattere locale.

La struttura vegetazionale risulta influenzata dalla rete idrografica territoriale ed in misura minore dalla presenza di limitate formazioni, localizzata nelle aree esterne (area vasta), nelle quali, si rileva la presenza di Habitat di interesse comunitario rari e, in misura minore, di tipo prioritario di cui al codice *6220 "Percorsi substeppeici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea".

Depositari di diverse entità floristiche e di fitocenosi particolarmente rare, gli areali protette/tutelati, tuttavia, risultano caratterizzati da un elevato grado di antropizzazione che, di fatto, incide sul contesto naturalistico – ambientale.

Riguardo agli aspetti inerenti la presenza di produzioni agricole e di prodotti agroalimentari caratterizzanti, le superfici del sito, non risultano interessate da produzioni agricole e/o agroalimentari di pregio, protette e/o tutelate previste dalle normative Dop, Igp ed Stg od da ulteriori forme e/o strumenti di tutela.

Le verifiche territoriali del Parco fotovoltaico oggetto di studio, in ragione della pressione antropica a cui sono sottoposti evidenziano, in definitiva, il decadimento della naturalità territoriale in favore dei coltivi ed in tal senso degli impianti di produzione agricola.

In ambito ecologico l'areale risulta a bassa diversità biotica. I caratteri di naturalità in senso stretto, sono rarefatti e confinati sui rilievi calcarei od ai margini stradali.

Territorio, ecologicamente omogeneo privo di soluzioni di continuità con differenze del tutto trascurabili.

Le interferenze indotte agli ecosistemi ed agli agroecosistemi territoriali di limitata entità e durata, circoscritte ed individuabili nell'ambito delle attività di realizzazione delle strutture i cui effetti, alla luce degli interventi previsti, risultano ampiamente compensati dalle opere di mitigazione previste.

Le componenti pedo-agronomiche, paesaggistiche, faunistiche e floristico-vegetazionali delle aree di prossimità e più in generale dell'area vasta risultano prive di differenze significative.

Non risulta la presenza di ulteriori regimi normativi di tutela ambientale.

Aree interessate dalle opere di realizzazione degli impianti fotovoltaici, in linea con gli standard normativi di riferimento per le quali, non si rileva la presenza di:

- interferenze in grado di interagire negativamente ed in modo permanente con gli ecosistemi naturali, i siti e le zone protette e/o tutelate Sic, Zsc, Zps ed Iba eventualmente presenti nelle aree di prossimità



- interferenze specifiche con le zone Iba e Zps, eventualmente presenti nelle aree di prossimità, tali da incidere sfavorevolmente e permanentemente sugli equilibri ecologici territoriali
- produzioni agricole ricomprese nell'ambito dei sistemi Dop, Igp e Stg
- emergenze vegetali isolate ed ancora "habitat di cui agli allegati della Dir. 92/73 CEE"
- interferenze in grado di interagire negativamente ed in modo permanente con gli habitat di interesse comunitario, e più in generale, Habitat prioritari ed Habitat rari che, eventualmente, possono risultare presenti sia nelle aree interne che in quelle di prossimità;
- livelli elevati del valore ambientale delle aree con riguardo agli aspetti riguardanti la Sensibilità Ecologica, la Fragilità ambientale ed il Valore Ecologico;
- vincoli paesaggistici o di zone tutelate da particolari regimi normativi
- livelli particolarmente elevati del valore Culturale, naturale e naturalistico – culturale dei luoghi con riguardo altresì anche per le aree di prossimità.
- formazioni floristiche "potenzialmente a rischio estinzione" e/o a "rischio estinzione"
- un valore ecologico, in termini di presenza, molto basso di mammiferi, di uccelli e dell'insieme dei vertebrati e, al contempo, dall'assenza di specie minacciate
- zone vulnerabili da nitrati
- elementi caratteristici e caratterizzanti le diverse componenti paesaggistiche a valere sia sugli aspetti generai che su quelli inerenti il paesaggio agrario

Aree, in definitiva, prive di particolari caratteristiche ecologiche per le quali, tuttavia, appare necessario puntualizzare che la complessa tessitura del territorio di riferimento, nell'ambito dell'area vasta, ricomprende talune formazione naturalistiche di pregio.

Zone queste ultime circoscritte ed esterne al sito fotovoltaico con riguardo sia alla componente generale che a quella prettamente tecnica destinata alla collocazione dei sistemi di produzione di energia (moduli fotovoltaici).

Le opere di mitigazioni e compensazione ambientale previsti nell'ambito degli interventi di realizzazione dell'impianto fotovoltaico, risultano in linea con la struttura ecologica generale territoriale rilevata e, nel dettaglio, consentiranno di limitare, moderare e compensare le interferenze cagionate dall'impianto alle diverse COMPONENTI FAUNISTICHE.

AREE CONFORMI ED IDONEE PER LA REALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO, ALLE CONTESTUALI MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE AMBIENTALE NONCHÉ DEGLI INVESTIMENTI COLTURALI PRODUTTIVI PREVISTI NELL'AMBITO DELLA COMPONENTE AGRIVOLTAICA.

TUTTI GLI INTERVENTI E LE OPERE IN PROGETTO, RISULTANO COMPATIBILI CON LA STRUTTURA AMBIENTALE DI RIFERIMENTO.

Durante le visite di sopralluogo nell'ambito delle superfici interessate, delle aree di prossimità nonché in seno all'area vasta di riferimento, **non sono state rilevate** popolazioni e/o individui di dette specie e, più in generale, di altre ed ulteriori **CENOSI FAUNISTICHE PROTETTE**.



Abstract della Relazione Agroambientale

STUDIO AGROAMBIENTALE RIGUARDANTE LE MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE DELLE INTERFERENZE CONNESSE CON REALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO AGRIVOLTAICO

Lo sviluppo dello spazio svolge un ruolo di primo piano a favore del mantenimento della biodiversità e della sua utilizzazione sostenibile;

Se talora possono essere prese in considerazione misure rigorose di protezione, spesso appare più indicato inserire la gestione di aree minacciate e/o sottoposte ad interferenze di vario tipo nell'ambito di strategie di pianificazione territoriale che, nel caso di specie, prendono in esame le aree di riferimento ed il contesto risultano essere inserite.

Se rispettate e valorizzate, la natura e la cultura costituiscono un fattore economico non trascurabile ai fini dello sviluppo economico territoriale;

In tali contesti si inseriscono le aree interessate dagli interventi di costruzione degli impianti di energia da fonti rinnovabili.

Gli impianti fotovoltaici previsti in progetto, sono configurati come degli strumenti "ecologicamente attivi" in grado di invertire la tendenza all'abbandono e al degrado di talune aree territoriali.

Un insieme di interventi che, oltre a consentire di moderare, compensare od annullare le interferenze cagionate, daranno luogo ad un processo di miglioramento tale da supportare lo sviluppo del patrimonio ambientale, culturale e paesaggistico in favore delle "generazioni future".

**AREE CONFORMI ED IDONEE PER LA REALIZZAZIONE DELLE MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE AMBIENTALE.
INTERVENTI IN LINEA CON LA STRUTTURA ECOLOGICA TERRITORIALE.**

Per le specifiche tecnico operative si rimanda a quanto in avanti indicato nel capitolo riportante:
- le **TABELLE E GLI SCHEMI DI RIEPILOGO**
della sezione **SVILUPPO TERRITORIALE - MISURE DI INTERVENTO E RIPARTIZIONE GENERALE DELLE SUPERFICI.**



Abstract della Relazione Tecnica-Agronomica dell'Impianto Agrivoltaico

STUDIO TECNICO - AGRONOMICO RIGUARDANTE LA REALIZZAZIONE DI UN SISTEMA DI PRODUZIONE DI ENERGIA DA FONTI RINNOVABILI SECONDO IL MODELLO AGRIVOLTAICO

Lo sviluppo dello spazio svolge un ruolo di primo piano a favore del mantenimento della biodiversità e della sua utilizzazione sostenibile;

Se talora possono essere prese in considerazione misure rigorose di protezione, spesso appare più indicato inserire la gestione di aree minacciate e/o sottoposte ad interferenze di vario tipo nell'ambito di strategie di pianificazione territoriale che, nel caso di specie, prendono in esame le aree di riferimento ed il contesto risultano essere inserite.

Se rispettate e valorizzate, la natura e la cultura costituiscono un fattore economico non trascurabile ai fini dello sviluppo economico territoriale;

In tali contesti si inseriscono le aree interessate dagli interventi di costruzione degli impianti di energia da fonti rinnovabili.

Gli impianti fotovoltaici previsti in progetto, sono configurati come degli strumenti "ecologicamente ed agroecologicamente attivi" in grado di invertire la tendenza all'abbandono e al degrado di talune aree territoriali.

Un insieme di interventi che, oltre a consentire di moderare, compensare od annullare le interferenze cagionate, daranno luogo ad un processo di miglioramento tale da supportare lo sviluppo del patrimonio ambientale, culturale e paesaggistico in favore delle "generazioni future"

Nell'ambito degli interventi previsti si innestano, gli interventi produttivi.

Investimenti colturali realizzati con specie agrarie destinate alla realizzazione di un sistema integrato agricolo – fotovoltaico di produzione professionale comunemente denominato come sistema "**Agrivoltaico**".

Un sistema innovativo di produzioni agricole nell'ambito di un'integrazione orizzontale del sistema produttivo.

In seno agli scenari produttivi, infatti, le aree economicamente utili dal punto di vista "agrario" saranno utilizzate per la realizzazione di investimenti colturali produttivi.

La scelta, naturalmente, oltre ad essere funzione delle intrinseche caratteristiche dell'agroecosistema risulta essere funzione delle scelte economiche e, per quanto possibile, legate alla reale vocazionalità del territorio.

Il sistema Agrivoltaico consentirà di ottenere una superiore mitigazione delle interferenze cagionate dall'impianto fotovoltaico attraverso la reale utilizzazione delle superfici nell'ambito di un sistema produttivo agricolo nel quale si materializza una rimodulazione del paesaggio agrario. Una riformulazione dell'agroecosistema nel quale, gli attori di riferimento: terreno, clima, piante ed agricoltore sono chiamati a rivedere i canoni produttivi in funzione della contemporanea presenza dei moduli fotovoltaici.

Produzioni agricole nell'ambito di un sistema destinato alla produzione di energia da fonti rinnovabili. Due sistemi che, pur secondo modalità differenziate, consentono di incamerare e materializzare l'energia radiante, rispettivamente, in energia chimica ed elettrica.

Il sistema Agrivoltaico darà luogo a produzioni olivicole destinate alla produzione di olive da olio. Gli impianti produttivi, al netto degli elementi propri dell'impianto fotovoltaico, sono essi stessi un sistema produttivo assestante in grado di generare profitto.

Un sistema integrato tra fotovoltaico e sistema produttivo agricolo in equilibrio con l'agroecosistema.

Investimenti colturali in linea con la vocazionalità territoriale e ricomprese nell'ambito delle produzioni caratterizzanti rilevabili in seno all'areale di riferimento.



I risultati di gestione evidenziano un sistema che, successivamente alle fasi iniziali, risulta in grado di generare profitto.

Il trend in crescita dei risultati del Reddito Netto mostra un sistema agricolo stabile, in equilibrio con il tessuto economico territoriale, capace di generare profitto al pari dei sistemi fotovoltaici con i quali risulta essere integrato.

Le opere previste, danno luogo ad un aumento dei capitali investiti e, al contempo, ad un rinnovato e superiore valore economico del Reddito Netto spettante all'imprenditore concreto.

I costi necessari per la realizzazione delle opere previste, dal punto di vista finanziario, vengono ampiamente compensate dal maggior reddito ottenibile sia in termini di prezzo per l'uso del capitale che in termini di ritorno del capitale investito.

Gli indici di bilancio, confermano il giudizio positivo degli investimenti.

Per le motivazioni e le considerazioni sopra evidenziate, gli investimenti previsti, pertanto, sono da ritenersi ECONOMICAMENTE VALIDI E CONVENIENTI.

Stanti le indicazioni e le motivazioni sopra descritte le aree risultano essere idonee per la realizzazione dell'impianto Agrivoltaico.

Tutti gli interventi e le opere previste per la realizzazione degli interventi sono compatibili con la struttura ambientale di riferimento.



Abstract della Relazione sulla Gestione Agronomica

DOCUMENTO TECNICO SPECIALISTICO INTEGRATIVO DELLA RELAZIONE AGRIVOLTAICA E DELLA RELAZIONE AGROAMBIENTALE DEGLI ASPETTI AGRONOMICI GENERALI DI GESTIONE

L'impianto agrovoltaico previsto in progetto, è configurato come uno strumento "ecologicamente attivo" in grado di invertire la tendenza all'abbandono e al degrado delle aree agricole.

Un sistema integrato in grado di coniugare la produzione energetica con quella agricola.

Una correlazione attiva tra le misure di mitigazione e compensazione ambientale e quelle prettamente agricole rispettivamente indicate come misure di Greening e di Cropland.

In tali contesti si inseriscono le aree interessate dagli interventi di costruzione degli impianti di energia da fonti rinnovabili.

Nell'ambito dei sistemi comuni di gestione, dal punto di vista agronomico sarà data priorità alle procedure previste dall'agricoltura sostenibile e biologica in uno con i sistemi di gestione ricompresi dall'Agricoltura 4.0 ed ai relativi strumenti di supporto alle decisioni (DSS).

Un'evoluzione dell'agricoltura di precisione, realizzata attraverso la raccolta automatica, l'integrazione e l'analisi di dati provenienti dal campo, da sensori e da qualsiasi altra fonte terza. Grazie all'impiego delle attuali tecnologie come Remote Sensing, Internet of Things, Intelligenza Artificiale, Big Data, Cloud Computing ecc., sarà possibile migliorare significativamente l'efficienza delle attività agricole e selvicolturali (crescita e sviluppo generale in ragione della loro destinazione agronomica, economia ed ambientale) e, ovviamente, la loro resilienza ai fattori di stress.

**IMPIANTO AGROVOLTAICO IDONEO PER LA MESSA IN ATTO DELLE MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE AMBIENTALE E DI PRODUZIONE AGRICOLA
SISTEMI CONFORMI PER LA REALIZZAZIONE DI METODICHE PROCEDURALI PREVISTE DALL'AGRICOLTURA SOSTENIBILE E BIOLOGICA.**

STRUTTURE VEGETAZIONALI E PRODUTTIVE ADATTE PER L'ATTUAZIONE DELLE TECNICHE DI GESTIONE AGRONOMICA IN LINEA CON QUANTO PREVISTO DAI SISTEMI DI GESTIONE RICOMPRESI DELL'AGRICOLTURA 4.0 ED AI RELATIVI STRUMENTI DI SUPPORTO ALLE DECISIONI (DSS)

INTERVENTI IN LINEA CON LA STRUTTURA ECOLOGICA TERRITORIALE.



Abstract della Relazione Tecnica sui Fabbisogni Idrici

DOCUMENTO TECNICO SPECIALISTICO SUI FABBISOGNI IDRICI, SULLE RISORSE IRRIGUE E SUI SISTEMI DI IRRIGAZIONE

L'impianto Agrivoltaico previsto in progetto, è configurato come uno strumento "ecologicamente attivo" in grado di invertire la tendenza all'abbandono e al degrado delle aree agricole. Un sistema integrato in grado di coniugare la produzione energetica con quella agricola. Una correlazione attiva tra le misure di mitigazione e compensazione ambientale e quelle prettamente agricole rispettivamente indicate come misure di Greening e di Cropland. In tali contesti si inseriscono le aree interessate dagli interventi di costruzione degli impianti di energia da fonti rinnovabili.

Il documento, delinea gli aspetti procedurali comuni agli interventi di mitigazione e compensazione ambientale ed alle misure di produzione agricole attraverso i quali, nel dettaglio, vengono definiti i parametri, le metodiche di calcolo e di valutazione in grado di determinare:

- il numero delle piante necessarie per la realizzazione degli investimenti colturali necessarie per la realizzazione, in relazione alle diverse superfici interessate ed incidenti, delle diverse misure di intervento.
- i volumi idrici necessari per il soddisfacimento delle esigenze irrigue delle diverse colture tenuto conto della loro orientamento e destinazione e, al contempo, dello stadio colturale ed ontogenetico delle piante
- la struttura generale del sistema di distribuzione delle acque irrigue.

Le valutazioni, preso atto altresì delle verifiche poste in essere nonché di quanto sviluppato nelle relazioni tecniche sui sistemi colturali agroambientali ed agrivoltaico,

- circoscrivono le risorse idriche adeguate ai fabbisogni complessivi

e, al contempo,

quant'altro risulti in linea con i sistemi comuni di gestione delle risorse idriche delle componenti di Greening e Cropland dell'impianto

IMPIANTO IDONEO PER LA MESSA IN ATTO DELLE MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE AMBIENTALE E DI PRODUZIONE AGRICOLA
STRUTTURE VEGETAZIONALI E PRODUTTIVE ADATTE PER L'ATTUAZIONE DELLE TECNICHE DI GESTIONE AGRONOMICA DEGLI INTERVENTI IRRIGUI
INTERVENTI DI GESTIONE DELLE ACQUE IRRIGUE IN LINEA CON LA STRUTTURA ECOLOGICA TERRITORIALE.

Segue lo schema relativo ai **Fabbisogni Idrici ed alle Risorse Idriche Disponibili**



FABBISOGNI IDRICI E RISORSE IDRICHE DISPONIBILI

SCHEMA RIEPILOGATIVO DEI FABBISOGNI IDRICI NECESSARI

FABBISOGNI IDRICI CORRELATI CON GLI INVESTIMENTI CULTURALI DELLE MISURE DI INTERVENTO			
FABBISOGNI IDRICI	RIF.	QUANTITA'	
DESCRIZIONE	CODIFICA	MC	Note e riferimenti
GREENING	A	10.887,4	Volumi idrici necessari per le misure di mitigative e compensative
CROPLAND	B	52.774,3	Volumi idrici destinati agli investimenti agricoli
FABBISOGNO:	C=A+B	63.661,7	Totale generale dei fabbisogni idrici
AUMENTO DEL 30%	D	19.098,5	Aumento tecnico per la compensazione di eventuali perdite
ULTERIORI RICHIESTE	E	0,0	Aumento per verificarsi di particolari condizioni Agroambientali
TOTALE FABBISOGNO	F=C+D+E	82.760,2	VIMA: Volume Idrico Massimo. Valore calcolato

RISORSE E RELATIVE DISPONIBILITA' IDRICHE					
INDICAZIONE DELLA RISORSA E DELLE Q.TA' DISPONIBILI E/O ASSEGNATI	NUOVO INVASO IN TERRA BATTUTA	INVASO COLLINARE ESISTENTE	POZZO PER ACQUE DI PROFONDITA'	SERBATOI IN CLS E/O IN PLASTICA INT./ESTERNI	FORNITORE DA CONSORZIO IRRIGUO
UNITA' DI RIFERIMENTO	MC	MC	LT/ORA - MC/ORA	MC	MC
OPZIONE OPERATIVA	NO	NO	SI	NO	NO
DISPONIBILITA'	82.760,2	0,0	0,0	0,0	0,0
Codifica di calcolo:	A	B	C	D	E

TOTALE A CONTROLLO DEI FABBISOGNI E DELLE RISORSE IDRICHE PRESE IN CONSIDERAZIONE

PARAMETRI DI CONTROLLO	RIF.	QUANTITA'	
DESCRIZIONE	COD	MC	Note e riferimenti
TOTALE FABBISOGNI	G=F	82.760,2	
TOTALE DISPONIBILITA'	H=A+B+C+D+E	82.760,2	
EVENTUALI RIDUZIONI	I=D	0,0	Riduzioni delle perdite nei casi di acque fornite da consorzi irrigui
SALDO A CONTROLLO	L=G-H-I	0,0	Qualora negativo rappresenta una riduzione delle perdite (1)

(1) riduzione delle perdite idriche correlato con l'utilizzazione delle acque consortili

CONSIDERAZIONI TECNICHE COMUNI

Al fine di facilitare l'adduzione e la distribuzione, non si esclude la possibilità di realizzare più strutture di raccolta, (invasi in terra battuta, serbatoi in cls e/o in PE), anche tra di loro collegati.

Il posizionamento, naturalmente, verrà effettuato in relazione alla presenza delle diverse formazioni vegetali e, al contempo, al fine di migliorare l'efficienza dei sistemi di derivazione dell'impianto irriguo a valere sulle componenti di portata e pressione.



Abstract della Relazione Tecnica sui Sistemi di Monitoraggio dell'Agroecosistema

DOCUMENTO TECNICO SPECIALISTICO RIGUARDANTE IL MONITORAGGIO AGRONOMICO ED AMBIENTALE DELLE MISURE DI MITIGAZIONE, COMPENSAZIONE E PRODUZIONE PREVISTI

I parametri agroambientali consentono una puntuale verifica degli effetti sull'agroecosistema da parte delle misure di intervento previste.

Il sistema di monitoraggio, costituisce uno strumento pratico e applicativo per valutare i reali effetti sul suolo delle misure di intervento attuate (mitigazione e compensazioni ambientali e produzioni agricole) per implementare le tecniche di intensificazione sostenibile, come il miglioramento dei sistemi produttivi e di coltivazione in genere (caso del solo greening), l'innovazione e l'implementazione di nuove tecnologie, il ripristino degli ecosistemi e il sequestro del carbonio.

In concreto, il protocollo fornisce degli indicatori chiave e una serie di strumenti per valutare gli andamenti climatici e le funzioni del suolo in base alle sue proprietà fisiche, chimiche e biologiche opportunamente contestualizzate.

In termini operativi, le variazioni dei valori degli indicatori, consentiranno un primo giudizio sull'efficacia delle pratiche colturali e gestionali introdotte.

Il documento tecnico, delinea gli aspetti procedurali comuni con riguardo alle seguenti componenti

- monitoraggio dei parametri agronomici ed ambientali;
- controllo della fertilità generale delle superfici;
- valutazione del processo di desertificazione;
- valutazione dei parametri di monitoraggio previsti dalle linee guida in materia di impianti agrivoltaici

nonché di quant'altro sia riconducibile ai sistemi comuni di gestione alle misure mitigative, compensative e produttive dell'impianto Agrivoltaico/Fotovoltaico.



DEFINIZIONI ED ACRONIMI TECNICI UTILIZZATI NEL DOCUMENTO

Sito:	Area generale interessata dagli interventi
Sito Tecnico:	Area del sito interessata dalla realizzazione dell'impianto fotovoltaico e, in tal senso, destinata ad ospitare i moduli fotovoltaici e gli ulteriori elementi tecnici necessari il loro corretto funzionamento
Aree di Mitigazione:	Aree e/o zone del sito destinate agli interventi di mitigazione ambientale
St-Sito:	Estensione totale disponibile. (coincide con la superficie complessiva del parco/sito fotovoltaico indicata nella scheda tecnica prestazionale dell'impianto. Intero lotto)
St-Ftv:	Estensione delle aree d'impianto. Corrisponde alle superfici d'impianto. Aree moduli più aree di rispetto. Aree destinate alla realizzazione delle opere di mitigazione ambientale.
St-Parco (P):	Superficie totale del Parco Fotovoltaico/Agrivoltaico. Estensione totale disponibile. (coincide con la superficie complessiva del parco/sito fotovoltaico indicata nella scheda tecnica prestazionale dell'impianto. Intero lotto)
St-Esterna:	Superficie totale degli impianti al netto della superficie destinata ai moduli fotovoltaici. Trattasi della superficie destinata agli interventi di mitigazione ambientale e/o per la realizzazione di talune opere tecniche di completamento
St-Cat:	Superficie totale catastale. Superficie complessiva come da dati catastali
St-Ftv:	Superficie totale impianto
St-Mod:	Superficie totale moduli (corrisponde allo sviluppo dimensionai del Sito Tecnico)
St-Mab:	Superficie complessiva destinata agli interventi di mitigazione ambientale
Area di prossimità:	Area esterna al sito. Area non interessata da qualsivoglia intervento. Aree territoriali poste in una fascia posta ad una distanza, di norma, non superiore ad 1 Km dal sito
Area vasta:	Area esterna al sito. Area non interessata da qualsivoglia intervento. Aree territoriali poste in una fascia esterna alla fascia di prossimità ad una distanza, di norma, non superiore a 1-5 Km dal sito
Altra Superficie:	Altra superficie disponibile. Superfici utilizzabile, per la gran parte, per interventi di mitigazione ambientale.
IA	Interventi irrigui umettanti ausiliari
IS	Interventi irrigui umettanti di soccorso
CA	Core Areas (Aree Interne del sito)
BZ	Buffer Zone (Aree Perimetrali)
SZ	Stepping Zone (Aree di transito Esterne di Prossimità)
EFA	Ecological focus area. Aree di interesse ecologico
Cropland	Terreni coltivati
Greening	Interventi di mitigazione ambientale

Per le ulteriori e necessarie sigle tecniche di riferimento si rimanda a quanto descritto nelle note di approfondimento e/o di chiarimento dell'allegato tecnico sulla ripartizione tecnico agronomica delle superfici



SVILUPPO TERRITORIALE. MISURE DI INTERVENTO E RIPARTIZIONE GENERALE DELLE SUPERFICI

Contiguità dei siti territoriali

Superfici ricadenti nell'ambito dello stesso areale territoriale nonché nell'ambito della medesima area di prossimità. Unità particellari confinanti e contigue.

Territorio caratterizzato da una precisa impronta paesaggistica di fatto correlata con l'ambito ed il paesaggio locale di riferimento che, nel dettaglio, risultano essere i seguenti:

RIFERIMENTI TERRITORIALI RISPETTO AL PIANO PAESISTICO REGIONALE
AMBITO TERRITORIALE
AMBITO 10 - AREE DELLE COLLINE DELLA SICILIA CENTRO-MERIDIONALE
PAESAGGIO LOCALE
PL09 - AREA DELLE MINIERE
IN SIGLA: AMBITO 10-PL09

L'areale di riferimento, risulta essere omogeneo, privo di evidenti soluzioni di continuità nell'ambito del quale le componenti: pedo-agricole, paesaggistiche, faunistiche e floristico-vegetazionali; risultano pressoché identiche ovvero caratterizzate dalla presenza di Le opere di mitigazione previste, tenuto conto delle peculiarità territoriali e delle caratteristiche in capo alle diverse componenti analizzate, risultano in linea con le specifiche ambientali ed in relazione della contiguità degli impianti.

Denominazione ed indicazione dei siti

La disposizione degli appezzamenti facenti parte del parco fotovoltaico, risulta essere composta ed interessa una vasta area.

Per facilità di trattazione, i siti territoriali interessate dalle misure di intervento, vengono indicati "in uno" come il SITO e/o l'AREALE.

La struttura territoriale dei siti, in termini agroambientali, configura le aree in:

CONFIGURAZIONE TERRITORIALE DEI SITI	
Nr. 11	LOTTI
Nr. 17	SOTTOCAMPI

appezzamenti, nel complesso, posti in PROSSIMITÀ e CONTIGUI identificati come lo schema tecnico di seguito descritto.

CODIFICA GENERALE DEL SITO Agrivoltaico/Fotovoltaico	
Riferimento unico:	AREALE UNICO
Denominazione:	CALTANISSETTA.1
Territorio:	CALTANISSETTA C.DA RAMILIA

Le specifiche progettuali a valere sulle componenti ecologiche, risultano tra di loro connessi nell'ambito di un sistema in grado di dare luogo ad una rete ecologica in grado moderare ed equilibrare le interferenze cagionate, ognuno per la propria parte, dagli impianti fotovoltaici sulle diverse componenti.

Su tali basi, di cui al presente studio le valutazioni e le considerazioni risultano confacenti con le caratteristiche ambientali del sito in esame.



Per facilità di trattazione, inoltre, non si esclude la possibilità di identificare delle zone e/o delle sottozone, interessate dagli interventi, mediante l'utilizzazione delle seguenti specifiche:

- **Areale seguito dalla lettera di riferimento**

La scelta dell'indicazione, naturalmente, terrà conto delle specificità e dei tematismi presi in esame nonché delle possibili variabili eventualmente presenti.

Fatta eccezione per i confini, punti e gli elementi geografici di prossimità (centri abitati, siti rurali, strade ecc.), le indicazioni e le valutazioni sono state effettuate tenendo in considerazione il punto mediano del sito a valere su un'area di prossimità della larghezza diametrale di circa 6,0 Km che, di fatto, ricomprende tutte le superfici interessate.

Agrivoltaico. Investimenti colturali previsti

Non sono previsti particolari interventi di produzione agricola.

La struttura degli interventi non consente di definire l'impianto come Agrivoltaico.

Gli interventi previsti, risultano circoscritti nell'ambito delle misure di mitigazione e compensazione ambientale per i quali, tuttavia, talune azioni prevede l'utilizzazione di investimenti colturali di tipo agrario.

Fatte salve, infatti, le aree nelle quali saranno realizzati in modo esclusivo, interventi di mitigazione e compensazione ambientale, le aree perimetrali e parte delle aree esterne saranno interessate da investimenti colturali produttivi di tipo agricolo.

Dettagli tecnico-operativi:

- **CORE AREAS**

A) Superfici con destinazione **Produttiva Agricola**

Al netto delle aree destinate alle strutture di servizio e di sostegno, la quasi totalità delle superfici saranno interessate da n.1 tipologie di investimenti colturali per le quali, di seguito, si descrivono gli aspetti caratterizzanti:

- **Culture cerealicole destinata** alla produzione di granella e paglia
- **Culture pratensi foraggicole** destinate alla produzione di fieno.

Sistema colturale in avvicendamento annuale e/o biennale

- **Oliveto da olio superintensivo** destinato alla produzione di olive da olio.

B) Aree non soggette ad investimenti produttivi agricoli.

Superfici interessate da interventi diretti di **Mitigazione Ambientale** nella misura media del 15% delle zone previste.

Interventi, nel dettaglio, per i quali si prevede la messa a dimora di investimenti colturali non produttivi di specie arboree ed arbustive anche in associazione nella misura della 25% delle aree a loro dedicate (25% del 15%).

Le restanti superficie, invece, saranno destinate alla valorizzazione della flora potenzialmente esprimibile dal territorio di riferimento.

- **BUFFER ZONES**

Aree destinate alla realizzazione di misure di **Mitigazione Ambientale Produttiva**, attraverso la realizzazione di investimenti colturali di:

- **Olivo da olio** di tipo standard (non superintensivo) in associazione, per le aree di maggiore dimensione, con la flora spontanea territoriale.

L'intervento, in termini generali, prevede la copertura delle superfici attraverso l'utilizzazione di piante arboree nella misura non inferiore al 90%.



La restante superficie, al pari di quanto indicato per le core areas, in ragione delle specificità pedologiche e climatiche potrà essere destinata ad interventi di mitigazione ambientale ed alla contestuale valorizzazione della flora spontanea.

Naturalmente, in ragione delle caratteristiche delle aree, per l'appunto, non si esclude la possibilità di porre in atto ulteriori interventi opportunamente calibrati a valere sulla struttura floristica-vegetazionale e paesaggistica territoriale.

In linea, infatti, con la necessità di creare delle strutture schermanti, talune aree e/o porzioni delle fasce esterne perimetrali saranno interessate dalla realizzazione di **Siepi Ecologiche di Tipo Campestre** in grado, queste ultime, di agire anche quale elemento connessione con la struttura ambientale esterne e, al contempo, di sostenere le diverse componenti faunistiche territoriali in relazione agli aspetti di: **Nidificazione, Alimentazione e Protezione.**



- **STEPPING ZONES**

Aree di transito interne ed esterne alle aree interessate dalle strutture fotovoltaiche.

Al pari delle buffer zones, saranno interessate da interventi integrati attraverso la realizzazione di misure mitigative, compensative e produttive.

In termini ponderali, la gran parte delle superfici sarà interessata da misure di greening ed in misura minore da misure di produzione agricola a valere sulla componente agrivoltaica dell'impianto.

In ragione delle caratteristiche agronomiche dei suoli, infatti, non si esclude la possibilità di destinare parte delle superfici alla coltivazione agricola per le quali, a titolo esemplificativo ma non esaustivo si citano:

- a) oliveti da olio in associazione con cover crop da fieno e/o da sovescio (colture di copertura)
- b) colture cerealicole da granella e paglia in rotazione colturali con erbai di colture pratensi foraggiere
- c) recupero e valorizzazione degli investimenti colturali esistenti

Nel merito ed in ragione della struttura produttiva caratterizzate le aree interessate dagli interventi, parte delle superfici saranno destinate alla tutela, al recupero ed alla valorizzazione degli investimenti colturali rilevati che, con specifico riferimento alle piante di olivo e di oleastro, potranno realizzarsi anche attraverso la messa in atto di interventi speciali di espianto e trapianto.

Segue lo schema tabellare degli investimenti colturali esistenti interessati dagli interventi di espianto e trapianto.

Investimenti colturali esistenti interessati dagli interventi di espianto e trapianto

Lotto cod.	Descrizione tipologia	Piante		Superficie		Densità		Piante lasciate in situ		Piante espianate	
		pte.nr.	Ha	pte./Ha	mq/pianta	pte.nr.	Ha	pte.nr.	Ha		
A	Oliveto da olio	222	1,0580	210	48	222	1,0580	0	0,0000		
C	Oliveto da olio	674	2,3771	284	35	117	0,4126	557	1,9645		
E	Oliveto da olio	103	1,9287	53	187	103	1,9287	0	0,0000		
F	Oliveto da olio	32	0,1320	242	41	11	0,0454	21	0,0866		
G2	Oliveto da olio	3.604	1,6410	2.196	5	3.604	1,6410	0	0,0000		
H	Oliveto da olio	1.315	1,5700	838	12	1.315	1,5700	0	0,0000		
I	Oliveto da olio	118	0,4279	276	36	118	0,4279	0	0,0000		
J	Oliveto da olio	39	0,1800	217	46	0	0,0000	39	0,1800		
Totale:		5.885	9,3147	4.106	363	5.268	6,0256	617	2,2311		
		(1)				(2)		(3)			

(1) Totale piante rilevate nelle aree interessate dagli interventi

(2) Componente delle piante che risultano confacenti con gli schemi progettuali previsti. Investimenti colturali in produzione, di fatto ricompresi nell'ambito dei sistemi colturali che caratterizzano l'impianto agrivoltaico

(3) Componente delle piante che, in ragione della particolare collocazione all'interno delle aree interessate dagli interventi di posizionamento dei moduli fotovoltaici, saranno espianate e contestualmente trapiantate nell'ambito delle aree destinate alla realizzazione degli interventi di mitigazione e compensazione ambientale. La loro collocazione, in particolare, sarà effettuata in modo diffuso in modo da consentire una maggiore valorizzazione degli esemplari.

Le piante per le quali è previsto l'espianto, così come indicato nelle note di approfondimento, saranno contestualmente trapiantate nell'ambito delle aree interessate dalle misure di mitigazione e/o compensazione ambientale con riguardo alle fasce perimetrali delle buffer zones ovvero all'interno delle aree interne od esterne libere delle medesime stepping zones disponibili.

Nell'ambito degli interventi previsti, inoltre, le aree esterne comprese anche le Landscape areas (aree esterne separate dal sito fotovoltaico propriamente detto) fatti salvi gli interventi mitigativi e compensativi previsti, in considerazione delle caratteristiche territoriali, potranno essere interessate da interventi speciali di **compensazione ambientale** attraverso la realizzazione di formazioni boschive produttive ovvero non produttive di specie arboree ed arbustive, agrarie e forestali al contempo, per le quali, a titolo esemplificativo, si citano le specie di seguito descritte:

- Mandorlo *Prunus dulcis*
- Olivastro *Olea europea var. sylvestris*
- Carrubo *Ceratonia siliqua*
- Terebinto *Pistacia terebinthus*
- Lentisco *Pistacia lentiscus*
- Bagolaro *Celtis australis*
- Leccio *Quercus ilex*
- Olivastro *Olea oleaster*
- Biancospino *Crataegus monogyna*
- Fillirea *Phyllirea latifolia*
- Alaterno *Rhamnus alaternus*
- Mirto *Myrtus communis*
- Carrubbazzo *Anagyris foetida*
- Rosa canina *Rosa canina*
- Rovo *Rubus ulmifolius*
- Olivo *Olea europea*



Sistema Agrivoltaico ed Agroambientale. Considerazioni comuni

I sistemi produttivi nell'ambito dei siti, in ragione delle specifiche territoriali, dello sviluppo delle aree destinate alle misure di intervento: produttive, mitigative e compensative; in termini Agricoli vengono considerati in uno, nell'ambito di un sistema produttivo composito costituito dai due impianti tra di loro agronomicamente integrati.

Su tali basi, le valutazioni agroambientali, la distribuzione degli investimenti colturali agricoli ed ambientali e le conseguenti valutazioni tecnico-ambientali e, qualora necessarie, tecnico-economiche vengono sviluppate nell'ambito di una visione di insieme.

Un sistema sinergico e complementare che, in termini agroambientali, risulta privo di soluzioni di continuità

SEGUE LA TABELLA RIEPILOGATIVA DELLE MISURE DI INTERVENTO PREVISTE



Tabelle e schemi di riepilogo

Misure di intervento previste ed investimenti culturali

ASPETTI CARATTERIZZANTI LE MISURE DI INTERVENTO E GLI INVESTIMENTI CULTURALI CHE SARANNO REALIZZATI								
Area	Misura di Intervento	Lotti / Aree /	Investimenti culturali	Destinazione Produttiva	Sesto d'Impianto	Densità Piante/us/Ha		
CORE AREAS Aree Interne								
AREE INTERNE Aree interne interessate dalle misure di produzioni agricole	CPD MISURE DI PRODUZIONE AGRICOLA. INVESTIMENTI CULTURALI AGRICOLI PRODUTTIVI	A, C, D, E, F1, F2, G1, H1, H2, I1, I2, J.	COLTURE CEREALICOLE	GRANELLA E PAGLIA DI COLTURE CEREALICOLE	Non definibile ---	Variabile in relazione alla quantità di seme tecnico per unità di superficie.		
			INVESTIMENTO CULTURALE IN REGIME DI ASCIUTTO					
			COLTURE PRATENSI FORAGGERE	PRODUZIONE AGRICOLA DI FIENO	Non definibile ---	Variabile in relazione alle struttura floristica del prato/erbaio		
			INVESTIMENTO CULTURALE IN REGIME DI ASCIUTTO					
INVESTIMENTI CULTURALI IN AVVICENDAMENTO Colture Cerealicole: Frumento duro, Orzo e specie simili Colture Foraggere: Erbai di graminacee, leguminose e relativi associazioni Schema esemplificativo degli avvicendamenti culturali Cerealicole - Foraggere Leguminose - Colture da Sovescio - Cover crops (Sistemi in combinazione)								
		B, G2, G3, K.	OLIVETO SUPERINTENSIVO	Oliveto da olio	10,5 x 1,5 mt 15,75 mq/pta	634 pte/Ha Valore medio		
			Investimento culturale superintensivo su monofilare. Piante posizionate nell'asse mediano dell'interasse (interfila) dei moduli fotovoltaici					
			INVESTIMENTO CULTURALE IN REGIME IRRIGUO					
AREE INTERNE Aree interne interessate dalle misure di mitigazione ambientale	MAB INTERVENTI DI MITIGAZIONE AMBIENTALE NON PRODUTTIVI	A, B1, B2, C, D, E, F1, F2, G1, G2, G3, H1.	FORMAZIONI AGRICOLO-BOSCHIVE NON PRODUTTIVE	NON AGRICOLA (non economica)	Sesto libero assimilabile a quello naturale	Non inferiore alle 250 piante per Ettaro. Valore medio relativo alle specie arboree e arbustive.		
Misure di mitigazione ambientale <u>Interventi previsti per le aree non in produzione agricola</u> Impianto, in generale, realizzato attraverso la messa a dimora di astoni di 1/2 anni di specie autoctone caratterizzanti la struttura floristico-vegetazionale territoriale. Formazioni in regime irriguo limitatamente alle fasi d'impianto sino al completo attecchimento per un periodo, complessivamente, non inferiore ai 5 anni								
BUFFER ZONES Aree Perimetrali								
AREE PERIMETRALI Fascia perimetrale interessate dalle misure di produzione agricole	CPD-MAB	A, B1, B2, C, D, E, F1, F2, G1, G2, G3, H1, H2, I1, I2, J, K.	OLIVETO DA OLIO	OLIVE DA OLIO	4,5 x 5,0 mt 22,5 mq/pta	444 Valore medio		
			Misure di produzione agricola. NUOVO invest. agricolo Impianto realizzato in parte attraverso il trapianto di astoni di 1/2 anni nonché attraverso il reimpianto di una parte degli esemplari di <u>olivo eventualmente</u> espantati in seno ai alle aree interne.					

Segue



			<p>Dettaglio: Piantate espantate e trapiantate nr. 517 Piantate espantate nell'ambito delle aree dei siti Non sono previsti interventi di espanto e contestuale trapianto. <i>Non si esclude la possibilità dell'espanto e del contestuale trapianto nell'ambito delle medesima particella catastale</i></p> <p>Misura di mitigazione ambientale agronomicamente assimilabile ad un investimento culturale agricolo specializzato.</p>			<p>Piantate Espantate "Qualora presenti" con riguardo alla quota di riferimento, verranno Trapiantate in modo diffuso nell'ambito delle diverse aree delle buffer zones "agricola".</p>
<p>AREE PERIMETRALI Fascia perimetrale Agricola-Boschiva non produttiva Misure di mitigazione ambientale</p>	<p>MAB INTERVENTI DI MITIGAZIONE AMBIENTALE NON PRODUTTIVO</p>	<p>A, B1, B2, C, D, E, F1, F2, G1, G2, G3, H1, H2, I1, I2, J, K.</p>	<p>SIEPE CAMPESTRE Formazione Agricola-Boschiva non produttiva</p>	<p>NON AGRICOLA (non economica)</p>	<p>Sesto libero assimilabile a quello naturale</p>	<p>Non inferiore alle 250 piante per Ettaro. Valore medio relativo alle specie arboree e arbustive.</p> <p>Piantate Espantate "Qualora presenti", con riguardo alla quota di riferimento, verranno Trapiantate in modo diffuso nell'ambito delle porzioni delle buffer zones destinate alla siepe campestre</p>
			<p>Misure di mitigazione ambientale Impianto realizzato in parte attraverso il trapianto di astoni di 1/2 anni di specie autoctone caratterizzanti la struttura floristico-vegetazionale territoriale e, al tempo, attraverso il reimpianto di una parte degli esemplari di olivo e di oleastri eventualmente espantati in seno ai alle aree interne</p> <p>Dettaglio: Piantate espantate e trapiantate nr. 100 Piantate espantate nell'ambito delle aree dei siti <i>Non si esclude la possibilità dell'espanto e del contestuale trapianto nell'ambito delle medesima particella catastale</i></p> <p>Formazioni in regime irriguo limitatamente alle fasi d'impianto sino al completo attecchimento per un periodo, complessivamente, non inferiore ai 5 anni</p>			



STEPPING ZONES Aree puntiformi Interne ed Esterne

<p>AREE PUNTIIFORMI ESTERNE Aree interne interessate dalle misure di produzioni agricole</p>	<p>CPD MISURE DI PRODUZIONE AGRICOLA. INVESTIMENTI CULTURALI AGRICOLI PRODUTTIVI</p>	<p>A, B1, B2, C, D, E, F1, F2, G1, G2, G3, H1, H2, I1, I2, J, K.</p>	<p>COLTURE CEREALICOLE</p>	<p>GRANELLA E PAGLIA DI COLTURE CEREALICOLE</p>	<p>Non definibile ---</p>	<p>Variabile in relazione alla quantità di seme tecnico per unità di superficie.</p>			
			<p>INVESTIMENTO CULTURALE IN REGIME DI ASCIUTTO</p>				<p>COLTURE PRATENSI FORAGGERE</p>	<p>PRODUZIONE AGRICOLA DI FIENO</p>	<p>Non definibile ---</p>
			<p>INVESTIMENTI CULTURALI IN AVVICENDAMENTO Colture Cerealicole: Frumento duro, Orzo e specie similari Colture Foraggere: Erbai di graminacee, leguminose e relativi associazioni Schema esemplificativo degli avvicendamenti culturali Cerealicole - Foraggere Leguminose - Colture da Sovescio - Cover crops (Sistemi in combinazione)</p>						
		<p>A, C, E, F, H, I.</p>	<p>OLIVETO DA OLIO</p>	<p>OLIVE DA OLIO</p>	<p>6,0 x 6,0 mt 36,0 mq/pta</p>	<p>277 Valore medio</p>			
			<p>INVESTIMENTO CULTURALE IN REGIME IRRIGUO</p> <p>Misure di produzione agricola realizzate attraverso il recupero e la valorizzazione degli investimenti culturali esistenti. - Strutture produttive costituire da oliveti da olio. - Investimenti culturali al netto degli eventuali interventi di espanto e contestuale trapianto. Formazioni in regime irriguo in ragione della destinazione tecnico-economica delle produzioni.</p>						

Segue

AREE PUNTIFORMI INTERNE ED ESTERNE Aree esterne interessate da interventi di mitigazione ambientale	MAB-CAB INTERVENTI DI MITIGAZIONE AMBIENTALE NON PRODUTTIVI INV. CULTURALI AGRICOLO-BOSCHIVI. PRODUZIONI AGRICOLE E/O SELVICOLTURALI NON SIGNIFICATIVE	F2, G1, J.	FORMAZIONI AGRICOLO-BOSCHIVE NON PRODUTTIVE Misure di mitigazione e compensazione ambientale Aree nelle quali non sono previste produzioni agricole Impianto, in generale, realizzato attraverso la messa a dimora di astoni di 1/2 anni di specie autoctone caratterizzanti la struttura floristico-vegetazionale territoriale. Formazioni in regime irriguo limitatamente alle fasi d'impianto sino al completo attecchimento per un periodo, complessivamente, non inferiore ai 5 anni	NON AGRICOLA (non economica)	Sesto libero assimilabile a quello naturale	Non inferiore alle 250 piante per Ettaro. Valore medio relativo alle specie arboree e arbustive.
LANDSCAPE AREAS Aree puntiformi esterne al sito agrivoltaico/fotovoltaico propriamente detto						
AREE PUNTIFORMI ESTERNE "Distaccate" dal sito fotovoltaico propriamente detto"	AREE ESTERNE ALLE RECINZIONE LANDSCAPE AREAS		AREE NON PRESENTI	--	--	--
SERVICE AREA Aree di servizio presenti nelle aree del sito						
Aree destinate alla realizzazione di Sottostazioni Elettriche e/o di ulteriori Strutture di Servizio similari		Non sono previste misure di produzione agricola Aree interessate da interventi ordinari di mitigazione ambientale Nell'ambito delle aree correlate con le strutture di servizio (aree interne, perimetrali ed esterne) non risultano previste misure mitigative, compensative e produttive.				

LANDSCAPE AREAS: aree delle stepping zone esterne al sito fotovoltaico propriamente detto

MAB: Mitigazione Ambientale; CAB: Compensazione Ambientale



Ripartizione tecnico-agronomica generale delle superfici

Parametri e specifiche delle Aree del Sito	Ettari	Rif.	Calcolo	Controllo	Note
COMPOSIZIONE E SVILUPPO GENERALE DELLE SUPERFICI					
Superficie catastale totale	136,9071	A1			
Superficie catastale non interessata dagli interventi	0,0000	A2			
Superficie del Sito/Parco Fotovoltaico/Agrivoltaico	136,9071	A3			
Superfici disponibili al netto delle opere di servizio	128,1493	A4			
Aree interne del sito/parco (aree recintate)	80,7847	A5			
Aree interne del sito/parco interessate dai moduli fotovoltaici	80,2390	A6			
Superfici perimetrali alle aree recintate	15,2963	A7			
Aree sottese dai moduli fotovoltaici	27,9900	A8			
Aree esterne	41,3718	A9			
SUPERFICI E MISURE DI INTERVENTO					
Aree di servizio ed accessorie	8,7578	B1			
Mitigazioni ambientali	26,6904	B2			
Compensazioni Ambientali	8,7578	B3			
Sistemi agricoli in produzione	92,7012	B4			
Aree libere non interessate da misure di intervento	0,0000	B5			
SVILUPPO DELLE SUPERFICI DESTINATE AI SISTEMI AGRICOLI					
Totale superfici agricole in produzione	92,7012	C1			
Aree localizzate nelle aree interne in associazione con i moduli fotovoltaici	60,0216	C2			
Aree distribuite nell'ambito delle fasce perimetrali alle superfici recintate	12,2370	C3			
Aree localizzate nelle aree interne prive di moduli fotovoltaici	0,0000	C4			
Aree distribuite nell'ambito delle aree esterne alle fasce perimetrali	20,4426	C5			
Aree esterne al sito fotovoltaico propriamente detto (Aree distaccate)	0,00000	C6			



Parametri agricoli di verifica delle Linee Guida degli impianti agrivoltaici

VERIFICA DEI PARAMETRI AGRICOLI DEGLI IMPIANTI AGRIVOLTAICI

Verifica dei parametri agricoli descritti nelle linee guida

Rif. Legislativo: D.Lgs n.199 del 08.11.2021

Specifiche dei Requisiti ai fini della verifica dei parametri agricoli	Valore	Rif	Calcolo	Controllo	Note
Requisito A					
A.1 Superficie minima per l'attività agricola	74,8%	A.1	C2 / A6	VERIFICA	
$S_{agricola} \geq 0,7 \cdot S_{tot}$					
A.2 Percentuale di superficie complessiva coperta da moduli	26%	A.2	A8 / A6	VERIFICA	
LAOR \leq 40%					
(LAOR Land Area Occupation Ratio = S_{pv} / S_{agr})					
Requisito B					
B.1 Verifica della continuità dell'attività agricola e pastorale sul terreno oggetto di intervento		B.1	---	VERIFICA	
Presenza di sistema di monitoraggio dell'attività agricola che permetta di verificare le prestazioni del sistema agrivoltaico con particolare riferimento alle seguenti condizioni di esercizio:					
D.1: Risparmio idrico					
D.2: Continuità dell'attività agricola, ovvero: l'impatto sulle colture, la produttività agricola per le diverse tipologie di colture o allevamenti e la continuità delle attività delle aziende agricole interessate					
E.1: Recupero della fertilità del suolo					
E.2: Microclima					
E.3: Resilienza ai cambiamenti climatici					
E.4: Misurazione della produzione di energia elettrica					

Segue i calcoli e le determinazioni dei parametri agricoli dell'impianto agrivoltaico

Specifiche dei Requisiti ai fini della verifica dei parametri agricoli	Valore	Rif	Calcolo	Controllo	Note
B.2 Verifica della producibilità elettrica dell'impianto agrivoltaico, rispetto ad un impianto standard	81%	B.2	C / E	VERIFICA	

$$FV_{agri} \geq 0,6 \cdot FV_{standard}$$

SCHEMA DI CALCOLO

installat a	Energia Prodotta. AgriPV.Tracker		Energia Prodotta. PV.fisso.std.incl.27°		Valore
	Complessiva	Ettaro di sup.	Complessiva	Ettaro di sup.	
GWh/y	GWh/y	GWh/Ha/y	GWh/y	GWh/Ha/y	
59,59	124,32	1,55	153,16	1,91	81%

$$A \quad B=(F*A)/G \quad C=B/A6 \quad D=H*1*A6 \quad E=D/A6 \quad L=C/E$$

Parametri di calcolo:	2,128	F	1,729	H
	1,02	G	1,104	I

Requisito C

Tipo.1 L'altezza minima dei moduli è studiata in modo da consentire la continuità delle attività agricole/zootecniche anche sotto ai moduli fotovoltaici.	≥ 2,10 mt	C.	Altezza	VERIFICA	
---	-----------	----	---------	----------	--



Distribuzione degli interventi e ripartizione agronomica delle superfici

SUPERFICI DISPONIBILI E RELATIVA DISTRIBUZIONE NELL'AMBITO DELLE AREE DEL SITO							
Catastale	Non Interessata	Superficie del Sito	Area Recintata	Opere di Servizio	Aree interne netta	Superfici Disponibili	Aree interne moduli ftv
A	B	C=A-B	D	E	F=D-E	G=C-E	H=D-M
		St.Siti	Tot. Aree Interne	Netto Aree Servizi		Sup. Siti Netta	Netto Sz.interne
Ha	Ha	Ha	Ha	Ha	Ha	Ha	Ha
136,9071	0	136,9071	80,7847	8,7578	72,0269	128,1493	80,2390

Core Areas	Buffer Zones	Stepping Zones int.	Stepping Zones est	Stepping Zones Totale	Superfici sito fotovoltaico	Altra superficie	Aree sottese dai moduli
I=F-M	L	M	N	O=M+N	P=I+L+M	Q	R
Aree Interne	Aree Perimetrali	Aree puntiformi	Aree puntiformi	Aree puntiformi	Aree Interne		
Ha	Ha	Ha	Ha	Ha	Ha	Ha	Ha
71,4812	15,2963	0,5457	40,8261	41,3718	87,3232	0,0000	27,9900

A: Superficie catastale totale

B: Superficie non interessata dagli interventi

C: Superficie complessivamente utilizzabile

D: Superficie interna delimitata dalla recinzione

E: Viabilità, Locali tecnici, strutture ed opere di sostegno

F: Aree interne al netto delle opere di servizio

G: Superfici disponibili al netto delle opere di servizio

I: Core area. Aree interne al netto delle Stepping zone interne

N: Superficie ricomprensente le Landscape areas

P: Superfici delle aree interne del sito fotovoltaico

Q: Altra superficie interessata dalle misure di intervento

DISTRIBUZIONE DELLE SUPERFICI IN RELAZIONE ALLE MISURE DI INTERVENTO							
Superficie del Sito	Opere di Servizio	Superficie Disponibile	Greening Mab G1	Greening Cab G2	Cropland C1	Aree Libere	Controllo
RIPARTIZIONE DELLE SUPERFICI							Elaborazioni
Superficie totale utilizzabile	Aree di servizio ed accessorie	Superficie netta utilizzabile	Mitigazioni Ambientali	Compensazioni Ambientali	Superfici Agricole in Produzione	Aree non interessate	Parametro di controllo OK= 0
A	B	C= A-B	D	E	F	G	H=C-(D+E+F+G)
Ha	Ha	Ha	Ha	Ha	Ha	Ha	Ha
136,9071	8,7578	128,1493	26,6904	8,7578	92,7012	0,0000	0,0000

MAB.RIPARTIZIONE DELLE SUPERFICI DESTINATE ALLE MISURE DI MITIGAZIONE AMBIENTALE							
Greening Mab G1	Core Areas MAB	Buffer Zones MAB	Stepping Zones MAB			Controllo	
RIPARTIZIONE DELLE SUPERFICI							Elaborazioni
Totale superfici destinate alle misure di mitigazione ambientale	Misure di mitigazione nelle aree interne	Misure di mitigazione nelle aree perimetrali	Misure di mitigazione nelle aree puntiformi interne	Misure di mitigazione nelle aree puntiformi esterne	Interventi speciali nelle zone puntiformi esterne	Totale Stepping Zone. Mab	Parametro di controllo OK= 0
A	B	C	D	E	F	G=D+E+F	H=A-(B+C+DE)
Ha	Ha	Ha	Ha	Ha	Ha	Ha	Ha
26,6904	11,4597	3,0593	0,5457	11,6257	0,0000	12,1714	0,0000



MAB. SVILUPPO DELLE SUPERFICI IN RELAZIONE AI MACROGRUPPI DI SPECIE VEGETALI PREVISTI						
AREA	PARAMETRI	G1. MAB	ARBOREE	ARBUSTIVE	ERBACEE	NOTE
Core areas	incidenza %		5%	20%	75%	La componente erbacea indica lo sviluppo della flora spontanea potenzialmente esprimibile dal territorio di riferimento
	Superficie Ha	11,4597	0,5730	2,2919	8,5947	
Buffer Zones	incidenza %		90%	10%	0%	
	Superficie Ha	3,0593	2,7533	0,3059	0,0000	
Buffer Zones	incidenza %		25%	25%	50%	
	Superficie Ha	12,1714	3,0429	3,0429	6,0857	
Totale Superficie. G1.MAB.Ha:		26,6904	6,3692	5,6407	14,6805	



CAB. RIPARTIZIONE DELLE SUPERFICI DESTINATE ALLE MISURE DI COMPENSAZIONE							
Greening Cab G2	Core Areas CAB	Buffer Zones CAB	Stepping Zones CAB			Controllo	Elaborazioni
			RIPARTIZIONE DELLE SUPERFICI				
Totale superfici destinate alle misure di compensazione ambientale	Misure di compensazione equivalenti nelle aree interne	Misure di compensazione equivalenti nelle aree perimetrali	Misure di compensazione equivalenti nelle aree puntiformi interne	Misure di compensazione equivalenti nelle aree puntiformi esterne	Misure di compensazione aggiuntivi nelle aree puntiformi esterne	Totale Stepping Zone. Cab	Parametro di controllo OK= 0
A	B	C	D	E	F*	G=D+E+F	H=A-(B+C+DEF)
Ha	Ha	Ha	Ha	Ha	Ha	-	Ha
8,7578	0,0000	0,0000	0,0000	8,7578	0,0000	8,7578	0,0000

* Superfici "Landscape areas". Aree esterne facenti parte delle stepping zone ma, di fatto, esterne al sito fotovoltaico propriamente detto

CAB. SVILUPPO DELLE SUPERFICI IN RELAZIONE AI MACROGRUPPI DI SPECIE VEGETALI PREVISTI						
AREA	PARAMETRI	G2. CAB	ARBOREE	ARBUSTIVE	ERBACEE	NOTE
Core areas	incidenza %		50%	30%	20%	La componente erbacea indica lo sviluppo della flora spontanea potenzialmente esprimibile dal territorio di riferimento
	Superficie Ha	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	
Buffer Zones	incidenza %		50%	30%	20%	
	Superficie Ha	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	
Buffer Zones	incidenza %		50%	30%	20%	
	Superficie Ha	8,7578	4,3789	2,6273	1,7516	
Totale Superficie. G2.CAB.Ha:		8,7578	4,3789	2,6273	1,7516	

CPD. RIPARTIZIONE DELLE SUPERFICI DESTINATE ALLE MISURE DI PRODUZIONE AGRICOLA							
Cropland C1	Core Areas CPD	Buffer Zones CPD	Stepping Zones CPD		Indice di utilizzazione delle aree agricole interne (Core Areas)	Controllo	Elaborazioni
			RIPARTIZIONE DELLE SUPERFICI				
Totale superfici destinate alle misure di produzione agricola	Interventi di produzione agricola nelle aree interne	Misure di produzione agricola nelle aree perimetrali	Misure di produzione agricola nelle aree puntiformi interne	Misure di produzione agricola nelle aree puntiformi esterne	Superfici della Core Areas al netto delle opere di servizio	Incidenza di utilizzazione agricola delle aree interne	Parametro di controllo OK= 0
A	B*	C	D	E	F	G=B:F	H=A-(B+C+DE)
Ha	Ha	Ha	Ha	Ha	Ha	%	Ha
92,7012	60,0216	12,2370	0,0000	20,4426	71,4812	84,0%	0,0000
CPD							

*Superfici agricole potenzialmente destinabili ad investimenti colturali produttivi.

CPD. SVILUPPO DELLE SUPERFICI IN RELAZIONE AGLI INVESTIMENTI COLTURALI PREVISTI						
AREA	PARAMETRI	C1.CPD	ARBOREE	ARBUSTIVE	ERBACEE	NOTE
Core areas	incidenza %		16%	0%	84%	Investimenti colturali di Cerealicole e Foraggere in avvicendamento.
	Superficie Ha	60,0216	9,44310	0,00000	50,5785	
	Invest. Colturale		Oliveto superintensivo	--	Cereali e Forag. in Rotazione	
Buffer Zones	incidenza %		89%	0%	0%	Oliveto da olio realizzato attraverso la messa a dimora di nuove piante di cv autoctone ed il contestuale trapianto delle piante espianate in situ.
	Superficie Ha	12,2370	10,8488	0,0000	0,0000	
	Invest. Colturale		Oliveto da Olio. Mab Produttive	-	-	
Stepping Zones Aree Interne	incidenza %		0%	0%	0%	Oliveti da olio da investimenti colturali esistenti. Cerealicole e foraggere in avvicendamento.
	Superficie Ha	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	
	Invest. Colturale		-	-	-	
Stepping Zones Aree Esterne	incidenza %		27%	0%	73%	Oliveti da olio da investimenti colturali esistenti. Cerealicole e foraggere in avvicendamento.
	Superficie Ha	20,4426	5,4426	0,0000	15,0000	
	Invest. Colturale		Oliveto da Olio. Inv. cit.	-	Cereali e Forag. in Rotazione	
Totale Superficie. C1.CPD.Ha:		92,7012	25,7345	0,0000	65,5785	



Sz.interne: Stepping zones interne (aree interne alla recinzione)

Sz.esterne: Stepping zones esterne (aree esterne alla recinzione)

Le aree esterne ricomprendono anche le Landscape areas (aree esterne al sito fotovoltaico propriamente detto)

Incidenza di utilizzazione delle superfici agricole del sito agrivoltaico

CPD. INCIDENZA PERCENTUALE DELLE SUPERFICI AGRICOLE RISPETTO ALLE AREE DEL SITO FOTOVOLTAICO						
Parametri di calcolo	Totale superfici destinate alle misure di produzione agricola	Superficie complessiva delle aree al netto delle aree di servizio	Incidenza generale delle aree agricole rispetto alla superficie totale	Incidenza di utilizzazione agricola	Superfici agricole delle aree interne del sito fotovoltaico	Incidenza aree agricole interne rispetto al totale delle aree agricole
AREE IMPIANTO	A	B	$C=(A:B)*100$	$D=A:B$	$E=ca+bz+sz.int$	$F=(E:B1)*100$
	Ha	Ha	%	%	Ha	%
Core Areas (ca)	60,0216	80,2390		74,8%	72,2586	75,2%
Buffer Zone (bz)	12,2370	15,2963		80,0%		
Stepping Zone interne (sz.int)	0,0000	0,5457		0,0%		
Stepping Zone esterne* (sz.est)	20,4426	40,8261		50,1%		
Totale:	92,7012	136,9071	67,7%			
	CPD	St.Sito				Valore medio riferito a tutta la superficie del sito fotovoltaico
Superfici interne del sito:		96,0810				
		B1				

*Stepping zone esterne risultano comprensive anche delle Landscape areas

SEGUONO LE TABELLE DI RIEPILOGO DEGLI INVESTIMENTI COLTURALI ANTE E POST INVESTIMENTO

Investimenti colturali ante e post investimento

AGRIVOLTAICO. RIEPILOGO GENERALE DEGLI INVESTIMENTI COLTURALI

RIEPILOGO GENERALE DEGLI INVESTIMENTI COLTURALI ESISTENTI								
DESCRIZIONE	SPECIFICHE	LOCALIZZAZIONE NELL'AMBITO DELLE AREE DELL'IMPIANTO						
		Superfici in Ettari						
Indicazione degli Investimenti colturali previsti Macrovoce di riferimento	Descrizione:	Aree interne	Aree perimetrali	Aree transito interne	Aree transito esterne	TOTALE SUPERFICI	Irrigaz.	
	Codifica:	Core area cropland	Buffer zone cropland	Stepping zone cropland	Altre aree coltivate	Totale per COLTURA	--	
	Identif.:	nic.2.Cac	nic.2.Bzc	nic.2.Szc	nic.2.Aac	Cas.2.pr.tot	Si/No	
Colture cerealicole		33,1810	6,3254	0,2257	16,8827	56,6148	No	
Colture pratensi foraggere (erbaio-Fieno)		33,1810	6,3254	0,2257	16,8827	56,6148	No	
Oliveto da olio standard		2,2311	0,0000	0,0000	5,4426	7,6737	Si	
Oliveto superintensivo		1,6400	0,0000	0,0000	0,0000	1,6400	Si	
Mandorleto standard (fine ciclo)		1,9287	0,0000	0,0000	0,0000	1,9287	No	
Colture frutticole: Pescheto (fine ciclo)		4,0000	1,5898	0,0000	0,0000	5,5898	Si	
Superfici non in produzione (Tare)		1,7113	1,7113	1,7113	1,7113	6,8454	-	
SUPERFICIE AGRICOLA ANTE IMPIANTO:		77,8731	15,9520	2,1627	40,9193	136,9071		

RIEPILOGO GENERALE DEGLI INVESTIMENTI COLTURALI CHE FARANNO PARTE DELL'IMPIANTO AGRIVOLTAICO								
INVESTIMENTI COLTURALI AGRARI SPECIALIZZATI								
DESCRIZIONE	SPECIFICHE	LOCALIZZAZIONE NELL'AMBITO DELLE AREE DELL'IMPIANTO						
		Superfici in Ettari						
Indicazione degli Investimenti colturali previsti Macrovoce di riferimento	Descrizione:	Aree interne	Aree perimetrali	Aree transito interne	Aree transito esterne	TOTALE SUPERFICI	Irrigaz.	
	Codifica:	Core area cropland	Buffer zone cropland	Stepping zone cropland	Altre aree coltivate	Totale per COLTURA	--	
	Identif.:	nic.3.Cac	nic.3.Bzc	nic.3.Szc	nic.3.Aac	Cas.3.pr.tot	Si/No	
Oliveto da olio superintensivo		9,4431	0,0000	0,0000	0,0000	9,4431	Si	Arbequina Favolosa
Oliveto da olio standard (cv. Locali Autoctone)		0,0000	10,8488	0,0000	0,0000	10,8488	Si	Biancolilla Nocellara
Oliveto da olio standard reimpianto**		0,0000	1,3883	0,0000	0,0000	1,3883	Si	Biancolilla Nocellara
Oliveto esist. al netto degli espanti (dal 2°anno)		0,0000	0,0000	0,0000	5,4426	5,4426	Si	Biancolilla Nocellara
Colture cerealicole		25,2892	0,0000	0,0000	7,5000	32,7892	No	
Colture pratensi foraggere (erbaio-Fieno)		25,2892	0,0000	0,0000	7,5000	32,7892	No	
SUPERFICIE AGRICOLA POST IMPIANTO (Superficie Agrivoltaica):		60,0216	12,2370	0,0000	20,4426	92,7012		
						CPD		

Tot.nic.1= Investimenti colturali esistenti inseriti nei nuovi programmi di produzione previsti

Tot.nic.2= Nuovi investimenti produttivi

Tot.nic.3= Sviluppo dimensionale complessivo degli investimenti produttivi facenti parte dell'impianto Agrivoltaico

Cas.3.pr.tot.: Cropland areas post realization complessivo= Sviluppo dimensionale complessivo degli investimenti colturali

*Cropland areas post realization: Superfici agricole post realizzazione



Data indicati nella copertina della
presente Relazione Tecnica

Il Consulente Tecnico

Dr. Salvatore Puleri
Agronomo
n°344 Albo di Agrigento

