

MELPOWER s.r.l.

via Savona n. 97 - 20144 Milano

MINISTERO DELLA TRANSIZIONE ECOLOGICA

Direzione generale per la crescita sostenibile e la qualità dello sviluppo

DIVISIONE V - SISTEMI DI VALUTAZIONE AMBIENTALE

Realizzazione di parco Fotovoltaico della potenza complessiva di 110,03 MW, relativi cavidotto e sottostazione da realizzarsi nel territorio del comune di Melilli (SR), c/de Fontanazzi, Tremola, La Piccola e Pantana



Elaborato : Relazione faunistica

Progettazione (dott. Ing. Giuseppe De Luca)		Geologia (dott. Geol. Milko Nastasi)		Elab. n° SIA.2	
				FORMATO -----	
				SCALA: -----	
				NOTE:	
				DATA:	
				NOTE:	
				DATA EMISSIONE : Ottobre 2021	
Consulenza ambientale				Collaboratore	
(dott. Agr. Arturo Urso)		(Dr.ssa Isabella Buccheri)		(Geom. Antonino Deuscit)	
					

INDICE:

- 1- **PREMESSA**
- 2- **DESCRIZIONE IMPIANTO E SUO AREALE**
- 3- **INQUADRAMENTO GEOGRAFICO ED AMMINISTRATIVO**
 - 3.1. GEOLOGIA, MORFOLOGIA E CLIMA
- 4- **ANALISI NATURALISTICA AMBIENTALE**
- 5- LA MIGRAZIONE DEGLI UCCELLI
 - 5.1.1 ORIGINI GEOGRAFICHE ED ORIENTAMENTO DEL FLUSSO MIGRATORIO
 - 5.1.2 MIGRAZIONE AUTUNNALE
 - 5.1.3. SVERNAMENTO
 - 5.1.4 MIGRAZIONE PRIMAVERILE
- 6- **EFFETTO CUMULO**
 - 6.1 IMPATTI ATTRIBIBILI AGLI IMPIANTI FOTOVOLTAICI
 - 6.2 IMPATTO SUL SUOLO E VISIVO
 - 6.3 IMPATTO ELETTROMAGNETICO
 - 6.4 IMPATTO SUL CLIMA ACUSTICO (RUMORE E VIBRAZIONI)
- 7- **SINTESI NON TECNICA**



1 - PREMESSA

Il presente Studio Faunistico Vegetazionale è relativo all'impianto denominato "MEL POWER" è un impianto di produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile di tipo fotovoltaico localizzato nel territorio del comune di Melilli, nelle contrade Fontanazzi, Tremola, La Piccola e Pantana, e lo schema di allacciamento alla RTN prevede che il parco fotovoltaico venga collegato in antenna a 150 kV con una nuova stazione elettrica di trasformazione (SE) 380/150/36 kV, da collegare in entra – esce sul futuro elettrodotto RTN a 380 kV della RTN "Paternò-Priolo".

L'area è prospiciente la SP 95, la quale se percorsa in direzione est per circa 8,00 Km conduce allo svincolo di ingresso dell'Autostrada Catania – Siracusa.

L'impianto insisterà su un'area della estensione di circa 226 Ha, dei quali circa la metà saranno fisicamente impegnati dai pannelli solari.

L'intervento costruttivo oggetto della presente relazione, consiste nella realizzazione di un parco fotovoltaico della potenza complessiva di 110,03 Mwp.

Il suddetto impianto è costituito da 176.304 moduli fotovoltaici, suddivisi in sottocampi e stringhe, i quali sono collegati in serie o in parallelo a seconda del livello.

Va precisato che i moduli saranno tipo Jinko Solar Tiger 625 W – Bifacciali con potenza di picco pari a 625 W, e verranno montati su tracker con inseguitore monoassiale.

La rimanente quantità di pannelli saranno di tipo Jinko Solar Tiger 585 W – Monofacciali con potenza di picco pari a 585 W, e verranno montati su supporti fissi.

La differenza di struttura è stata dettata da esigenze legate all'orografia dei terreni.

Una serie di moduli costituisce una stringa, la quale si collega in parallelo ad altre stringhe per formare il sottocampo, il quale forma con altri sottocampi sempre collegati in parallelo il campo fotovoltaico.

I pannelli saranno montati su tracker monoassiali dotati di inseguitore che accolgono un'unica fila di pannelli, e su supporti fissi.

Saranno presenti 2.947 tracker, dei quali 760 da 24 moduli, e 630 da 48 moduli e 1557 da 72 moduli..

L'impianto sarà completato dalla presenza di 345 supporti fissi, dei quali 35 da 24 moduli e 310 da 48 moduli.



I pannelli fotovoltaici previsti in progetto saranno di due tipologie :

- marca JinKo Solar – bifacciale , con potenza di picco pari a 625 W, e presentano dimensione massima pari a 2465 x 1134 mm, e sono inseriti in una cornice di alluminio anodizzato dello spessore di 35 mm (installati esclusivamente sui tracker).
- marca JinKo Solar – monofacciale, con potenza di picco pari a 615 W, e presentano dimensione massima pari a 2465 x 1134 mm, e sono inseriti in una cornice di alluminio anodizzato dello spessore di 30 mm (installati esclusivamente sui supporti fissi).

Le strutture dei sostegni verticali infissi al suolo senza l'ausilio di cemento armato.

In relazione ai tracker l'altezza minima delle strutture sarà pari a 1,50 ml dal piano di campagna nel momento in cui il pannello assume configurazione orizzontale, e presenterà punta massima pari a 2,65.

È utile ricordare che l'angolo di inclinazione è variabile nell'arco della giornata. In relazione ai supporti fissi avremo un'altezza minima pari a 0,90 ml dal p.c. e una inclinazione pari a 25 ° sull'orizzontale. L'impianto sarà suddiviso in 4 distinti sottocampi, e relativi raggruppamenti afferenti all'inverter di competenza, per un totale di 26 inverter identici marca SMA modello POWER STATION della potenza di 4,60 MVA E 4,00 MVA.

La composizione sarà la seguente :

	(625 W) N° tracker da 24	(625 W) N° tracker da 48	(625 W) N° tracker da 72		615 W) N° fisse da 24	615 W) N° fisse da 48	Moduli installati	Potenza (MW)	Numero inverter installati
Campo 1	94	124	191				21960	13,725	3
Campo 2	144	35	0		35	310	20856	12,877	4
Campo 3	391	370	1053				102960	64,350	14
Campo 4	131	101	313				30528	19,080	5
TOTALE	760	630	1557		35	310	176304	110,032	26

Lo studio è stato effettuato al fine di individuare nel sito in esame l'esistenza o meno delle condizioni idonee per la realizzazione dell'impianto, ma soprattutto l'utilizzo dei terreni che sono siti d'oggetto.

L'Analisi Naturalistica-Ambientale in particolare propone un approfondimento, attraverso sopralluoghi e la consultazione di particolari carte delle tematiche naturalistiche, e di tutte le altre problematiche annesse al concetto di ambiente (tutto ciò che c'è attorno); l'analisi naturalista ha l'obiettivo di descrivere la vita e gli habitat di specie animali, ma soprattutto in relazione all'effetto lago che potrebbe portare a pensare eventualmente l'area oggetto d'impianto



All'interno dell'Analisi Ambientale si riportano le considerazioni sulle caratteristiche del suolo del sito in esame, ma soprattutto permette di descrivere al meglio l'utilizzo del suolo, con la realizzazione di opere di mitigazioni che vengono fuori dal recupero delle specie vegetali già presenti nei siti presenti nell'area oggetto d'impianto.



2- DESCRIZIONE IMPIANTO E SUO AREALE

Il parco fotovoltaico sorgerà nel territorio del comune di Melilli, nelle contrade Fontanazzi, Tremola, La Piccola e Pantana, ed individuata come Zona Territoriale Omogenea "E", ossia Zona Agricola.

L'estensione complessiva è pari a circa Ha 232.50.24, l'intera area è nelle disponibilità giuridica della Società MEL POWER s.r.l..

Il terreno ricade interamente nei Fogli di Mappa n. 2, 3, 11, 14 del comune di Melilli, ed è composto dalle seguenti particelle:

Campo1

CAMPO 1											
Foglio	Particella	Sub	Qualità	Classe	ha	are	ca	Nominativo o denominazione	Codice fiscale	Titolarità	Quota
11	18		SEMINATIVO	2	7	9	47	SOC.SEMPLICE AZIENDA AGRICOLA LORETO DI PREZIOSA EFRANCESCA LORETO & C.CON SEDE IN CATANIA		Proprieta'	1000/1000
11	120		SEMINATIVO	3	3	20	40				
11	27	AA	SEMINATIVO	3	8	71	55				
		AB	PASCOLO	1		90	40				
11	12	AA	SEMINATIVO	3		2					
		AB	PASCOLO	1	4	52	76				

Campo 2

CAMPO 2											
Foglio	Particella	Sub	Qualità	Classe	ha	are	ca	Nominativo o denominazione	Codice fiscale	Titolarità	Quota
2	7	AA	FU D ACCERT			38	56	AZ. AGR. LORETO S.S. DI PREZIOSA E FRANCESCA LORETO & C. con sede in CATANIA (CT)	2877960878	Proprieta'	1/1
		AB	SEMINATIVO	3		4	69	SOC.SEMPLICE AZIENDA AGRICOLA LORETO DI PREZIOSA EFRANCESCA LORETO & C.CON SEDE IN CATANIA			
		AC	PASCOLO	1		14	17				
2	5		SEMINATIVO	3	2	32	42	SOC.SEMPLICE AZIENDA AGRICOLA LORETO DI PREZIOSA EFRANCESCA LORETO & C.CON SEDE IN CATANIA		Proprieta'	1000/1000
2	10		ENTE URBANO		0	0	24				
2	12	AA	SEMINATIVO	2	15	4	46				
		AB	ULIVETO	2		34	54				
2	13	AA	ULIVETO	2	1	1	26				
		AB	PASCOLO ARB			6	39				
2	14	AA	SEMIN IRRIG	2	3	96	78				
		AB	PASCOLO ARB			33	72				
2	15		SEMINATIVO	3	0	1	44				
2	16	AA	PASCOLO ARB			2	75				
		AB	FABB DIRUTO			8	3				
2	17	AA	SEMINATIVO	3			29				
		AB	PASCOLO ARB		2	64	76				
2	26	AA	SEMIN IRRIG	1	1	35	50				
		AB	ULIVETO	2		42	79				
		AC	PASCOLO ARB			76	11				
2	28	AA	SEMINATIVO	3	8		9				
		AB	PASCOLO	1	1	67	92				
2	29	AA	SEMIN IRRIG	2	2	31	82				
		AB	PASCOLO	1	1	27	2				
3	47		PASCOLO	2	0	33	81				
3	48	AA	PASCOLO	1	6	3	99				
		AB	SEMINATIVO	2	10	94					



Campo 3

CAMPO 3								Nominativo o denominazione	Codice fiscale	Titolarià	Quota
Foglio	Particella	Sub	Qualità	Classe	ha	are	ca				
11	160	AA	SEMINATIVO	3	2	99	60	BRIGANTI ALFIO LUCIANO nato a CARLENTINI (SR) il 19/05/1952	BRGLLC52E19B787I	Proprieta'	1/1
		AB	PASCOLO	1			41				
14	28	AA	SEMINATIVO	3		67	64	BRIGANTI MICHELE nato a CARLENTINI (SR) il 04/08/1942	BRGMHL42M04B787X	Proprieta'	1/1
		AB	PASCOLO	3		2	86				
14	29		SEMINATIVO	3	1	44	0				
11	161	AA	SEMINATIVO	3	1	44	30				
		AB	PASCOLO	1		2	76				
11	158	AA	SEMINATIVO	3	4	23	34				
		AB	PASCOLO ARB				44				
11	157	AA	PASCOLO ARB		1	62	46	BRIGANTI ALFIO LUCIANO nato a CARLENTINI (SR) il 19/05/1952	BRGLLC52E19B787I	Proprieta'	1/1
		AB	SEMINATIVO	3	3	59	81				
14	4	AA	SEMINATIVO	3	3		99	CATALANO GIUSEPPE nato a CARLENTINI (SR) il 27/11/1949	CTLGPP49S27B787O	Proprieta'	1/3
		AB	PASCOLO ARB			15	81				
14	16	AA	SEMINATIVO	4	5	36	47	CATALANO MARIA LUCIA nata a CARLENTINI (SR) il 20/12/1953	CTLMLC53T60B787W	Proprieta'	1/3
		AB	ULIVETO	3		6	83				
		AC	PASCOLO ARB				20	CATALANO SEBASTIANO nato a CARLENTINI (SR) il 23/06/1948	CTLSST48H23B787H	Proprieta'	1/3
14	26	AA	SEMINATIVO	4	1	40	13				
		AB	PASCOLO ARB				47				
14	31		PASCOLO	3	0	12	0				
14	32	AA	SEMINATIVO	4	1	76	59				
		AB	PASCOLO ARB				21				
11	42	AA	SEMINATIVO	4		22	65				
		AB	PASCOLO ARB				15				
11	45		SEMINATIVO	3	0	14	34				
14	60	AA	SEMINATIVO	3	3	61	26				
		AB	PASCOLO ARB				26				
14	63		SEMINATIVO	4	3	87	90				
14	69		FABB RURALE		0	0	52				
14	70	AA	SEMINATIVO	4	3	98					
		AB	PASCOLO	3	3	58	20				
14	71	AA	SEMINATIVO	4	2	24					
		AB	PASCOLO	3	4	90	40				
14	72	AA	SEMINATIVO	4		49					
		AB	PASCOLO	3	2	49	86				
14	73	AA	SEMINATIVO	4	2	34	20				
		AB	PASCOLO ARB				40				
14	74	AA	SEMINATIVO	4		10	14				
		AB	PASCOLO ARB				28				
14	1		PASCOLO	3	0	71	2	SOC.SEMPLICE AZIENDA AGRICOLA LORETO DI PREZIOSA EFRANCESCA LORETO & C.CON SEDE IN CATANIA		Proprieta'	1000/1000
14	14		FABB DIRUTO		0	2	54				
14	15	AA	SEMINATIVO	4	3	43					
		AB	PASCOLO	1			18				
14	186	AA	SEMINATIVO	4	8	35	72				
		AB	PASCOLO ARB				22				
14	18	AA	PASCOLO	3	7	63	71	FAILLA SILVANA RITA nata a CARLENTINI (SR) il 06/01/1952	FLLSVN52A46B787R	Enfiteusi	1/1
		AB	PASCOLO ARB			7	13				
								MATARAZZO LUCIANO nato a CATANIA (CT) il 19/04/1943	MTRLCN43D19C361Z	Diritto del concedente	1/1
14	153	AA	SEMINATIVO	4	1	28	4				
		AB	PASCOLO ARB			3	33				
14	149		PASCOLO ARB	U	0	96	6				
14	85	AA	PASCOLO	3	5	99	1				
		AB	PASCOLO ARB				79				
14	141		PASCOLO	3	0	49	33				
14	151		PASCOLO ARB	U	0	43	37				
14	10		FABB DIRUTO		0	24	44				
14	140		FABB DIRUTO		0	0	4				
14	146		PASCOLO	3	0	0	36				
14	147	AA	PASCOLO	3		36	40				
		AB	PASCOLO ARB				30				



Campo 4

CAMPO 4								Nominativo o denominazione	Codice fiscale	Titolarietà	Quota
Foglio	Particella	Sub	Qualità	Classe	ha	are	ca				
3	35		SEMINATIVO	2	14	58	50	SOC.SEMPLICE AZIENDA AGRICOLA LORETO DI PREZIOSA EFRANCESCA LORETO & C.CON SEDE IN CATANIA		Proprieta'	1000/1000
3	36		FABB DIRUTO		0	2	98				
3	37		PASCOLO	2	0	21	77				
3	60		SEMIN ARBOR	3	6	87	8				
3	62	AA	SEMINATIVO	3			36				
		AB	PASCOLO ARB				45				
3	63	AA	PASCOLO	1	1	12	7				
		AB	SEMINATIVO	2	5	9					
		AA	PASCOLO	1	1	12	7				
		AB	SEMINATIVO	2	5	9					
3	65	AA	SEMINATIVO	2	6	83					
		AB	ULIVETO	3	1	88					
		AC	PASCOLO ARB		2	84					
3	142	AA	PASCOLO	1		24					
		AB	SEMINATIVO	2	1	70					
3	313		PASCOLO	3	1	49	61				
3	314		ENTE URBANO		0	4	56				
		1	C/DA PANTANA n. SNC Piano T	1	C02	6	198 m2				
		2	C/DA PANTANA n. SNC Piano T	1	C02	6	88 m2				
		3	C/DA PANTANA n. SNC Piano T	1	A03	7	4 vani				
3	315		C/DA PANTANA n. SNC Piano T	1	A03	7	4 vani				

Giusta Soluzione Tecnica Minima Generale, di cui alla pratica 201800019, lo schema di allacciamento alla RTN che TERNA ha individuato prevede che il parco fotovoltaico venga collegato in antenna a 150 kV con una nuova stazione elettrica di trasformazione 380/150/36 kV della RTN, da collegare in entra – esce sul futuro elettrodotto RTN a 380 kV della RTN "Paternò - Priolo".

Lo schema di collegamento prevede che dal campo fotovoltaico, attraverso cavidotti in interrato in MT si giunga alla Stazione Utente di elevazione che da 30KV elevi la tensione a 150 KV, per trasferirla in AT alla Stazione Elettrica di smistamento da collegare sulla linea "Melilli -Misterbianco".

L'impianto fotovoltaico di MEL POWER s.r.l. avrà una potenza di 110.032.800 W.

Il percorso del cavidotto, riferito per ciascun campo, è appresso descritto:

- CAMPO 1:** dalla cabina di raccolta del campo partirà un cavidotto in MT alla tensione di 30 kV che attraverserà in direzione nord la SP 95, fino ad incontrare la particella 12 (Foglio 2) già nella disponibilità del Proponente per poi collegarsi alla Stazione Utente ;
- CAMPO 2:** Verrà realizzata lungo il confine sud una cabina di raccolta generale che accoglierà l'energia prodotta dal campo per poi trasportarla attraverso un cavidotto in



MT a 30kV interrato direttamente alla stazione utente. Da qui la tensione verrà elevata secondo il rapporto di trasformazione 150/30 KV, per poi essere trasferita alla Stazione Elettrica di smistamento. Il cavo sarà completamente interrato, e presenterà una lunghezza pari a circa 200 ml;

3. **CAMPO 3:** Dalla cabina di raccolta uscirà un cavidotto in MTa 30 kV, percorrerà la Sp 95 in direzione ovest fino ad allacciarsi alla stazione utente posta nel Campo 2.

4. **CAMPO 4:** dalla cabina di raccolta posta lungo il confine ovest si dipartirà un cavidotto che percorrerà il confine del Campo sino ad intersecare le particelle 23 e 40 ricadenti nel Foglio 2 e le particelle 49 e 50 ricadenti nel Foglio 3. Le suddette particelle verranno attraversate in direzione sud-ovest fino a raggiungere il Campo 2, da qui in interrato si svilupperà un cavidotto che giungerà alla stazione utente.

Tutte le interferenze sono state riportate nella tavola G.6 – G.7 Tavola interferenze e la loro risoluzione.



3. INQUADRAMENTO GEOGRAFICO ED AMMINISTRATIVO

La Direttiva 43/92/CEE (recepita in Italia con il D.P.R. n. 357 dell'8 settembre 1997 e successive modifiche ed integrazioni), prevede l'istituzione della Rete Natura 2000, basata sull'individuazione di SIC e ZPS, ed ha come finalità prioritaria quella di contribuire alla conservazione della biodiversità a livello europeo, mediante la tutela degli habitat naturali e seminaturali, nonché delle specie della flora e della fauna selvatiche.

I **SIC** facenti parte della Rete Natura 2000, per quanto attiene il territorio italiano, sono stati individuati con Decreto Ministeriale 3 aprile 2000 "Elenco delle zone di protezione speciale designate ai sensi della direttiva 79/409/CEE e dei siti di importanza comunitaria proposti ai sensi della direttiva 92/43/CEE", pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana n. 95 del 22 aprile 2000, revisionato ed integrato dal Decreto Ministeriale del 25 marzo 2004 "Elenco dei siti di importanza comunitaria per la regione biogeografica alpina in Italia, ai sensi della Direttiva 92/43/CEE", pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana n. 167 del 19 luglio 2004 e dal Decreto Ministeriale del 25 marzo 2005 "Elenco dei proposti siti di importanza comunitaria per la regione biogeografica mediterranea, ai sensi della direttiva n. 92/43/CEE", pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale italiana n. 156 del 7 luglio 2005.

Le **ZPS** della regione mediterranea sono state individuate ed elencate dal Decreto Ministeriale 3 aprile 2000 "Elenco delle zone di protezione speciale designate ai sensi della direttiva 79/409/CEE e dei siti di importanza comunitaria proposti ai sensi della direttiva 92/43/CEE", pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana n. 95 del 22 aprile revisionato dal Decreto Ministeriale del 25 marzo 2005 "Elenco delle Zone di protezione speciale (ZPS), classificate ai sensi della direttiva 79/409/CEE", ed integrato dal Decreto Ministeriale del 5 luglio 2007.

L'elenco ufficiale dei SIC e delle ZPS della Regione Siciliana è stato pubblicato sulla G.U.R.S. n. 42 del 7 ottobre 2005 e le relative cartografie e schede aggiornate sono state approvate con Decreto Assessoriale del 5 maggio 2006, pubblicato sulla G.U.R.S. n. 35 del 21 luglio 2006, successivamente modificate con Decreto Assessoriale del 12 marzo 2007 pubblicato sulla G.U.R.S. n. 23 del 18 maggio 2007.

L'art. 6 della direttiva 92/43 CEE stabilisce le norme che disciplinano e regolano la conservazione e la gestione dei siti della Rete Natura 2000, determinando le linee guida che devono essere adottate dagli



stati membri per costruire un corretto rapporto fra la salvaguardia delle risorse naturali e l'uso del territorio. In particolare, i commi 3 e 4 stabiliscono delle procedure che disciplinano l'approvazione di piani o progetti che insistano su SIC o ZPS e non siano necessariamente e direttamente connessi alla loro gestione. In sintesi “nella pianificazione e programmazione territoriale si deve tenere conto della valenza naturalisticoambientale dei proposti siti di importanza comunitaria, dei siti di importanza comunitaria e delle zone speciali di conservazione.”



INQUADRAMENTO IMPIANTO SU ORTOFOTO CON ZONE SIC E ZPS

Con la Direttiva 92/43/CEE il territorio dell'Unione Europea viene suddiviso in nove regioni biogeografiche, in base a caratteristiche ecologiche omogenee: tali aree rappresentano la schematizzazione spaziale della distribuzione degli ambienti e delle specie raggruppate per uniformità di fattori storici, biologici, geografici, geologici e climatici, in grado di condizionare la distribuzione geografica degli esseri viventi. In particolare il territorio risulta classificato nelle seguenti zone: boreale, atlantica, continentale, alpina, mediterranea, macaronesica, steppica, pannonica e la regione del Mar Nero. Il territorio italiano, come riportato in Figura 1 appare interessato da tre di queste regioni, ovvero mediterranea, continentale e alpina: in particolare l'area di studio, così come le aree protette considerate, appartengono all'area mediterranea.



Figura 1 *Suddivisione in regioni biogeografiche del territorio Italiano*



La regione mediterranea è considerata come uno dei luoghi più ricchi del mondo per quanto concerne la biodiversità. Tutti gli studi biologici sull'area, benché non tutti i gruppi di organismi siano completamente conosciuti, sottolineano il numero elevato di specie endemiche presenti al suo interno, numero che può raggiungere, e spesso superare, il 40 % in alcuni gruppi di organismi come nel caso delle piante.

L'area su cui ricade l'impianto in oggetto non interferisce con nessuna area SIC (siti di importanza comunitaria) o ZPS (zone di protezione speciale). Per completezza si riporta la distanza dell'impianto.

Denominazione SIC	Distanza dall'impianto (metri)
ITA090014 – SALINE DI AUGUSTA	9.650
ITA070029- Biviere di Lentini, tratto mediano e foce del Fiume Simeto e area antistante la foce	9.740



ITA070001 - Foce Simeto e lago Gornalunga	13.000
ITA090024 – Cozzo Ogliastri	2.320

Da un'analisi dell'ortofoto sottostante, si evince dalla Carta delle Aree SIC/ZPS e Riserve Naturali, che l'area di progetto non ricade all'interno di zone censite dalla Rete di Natura 2000.

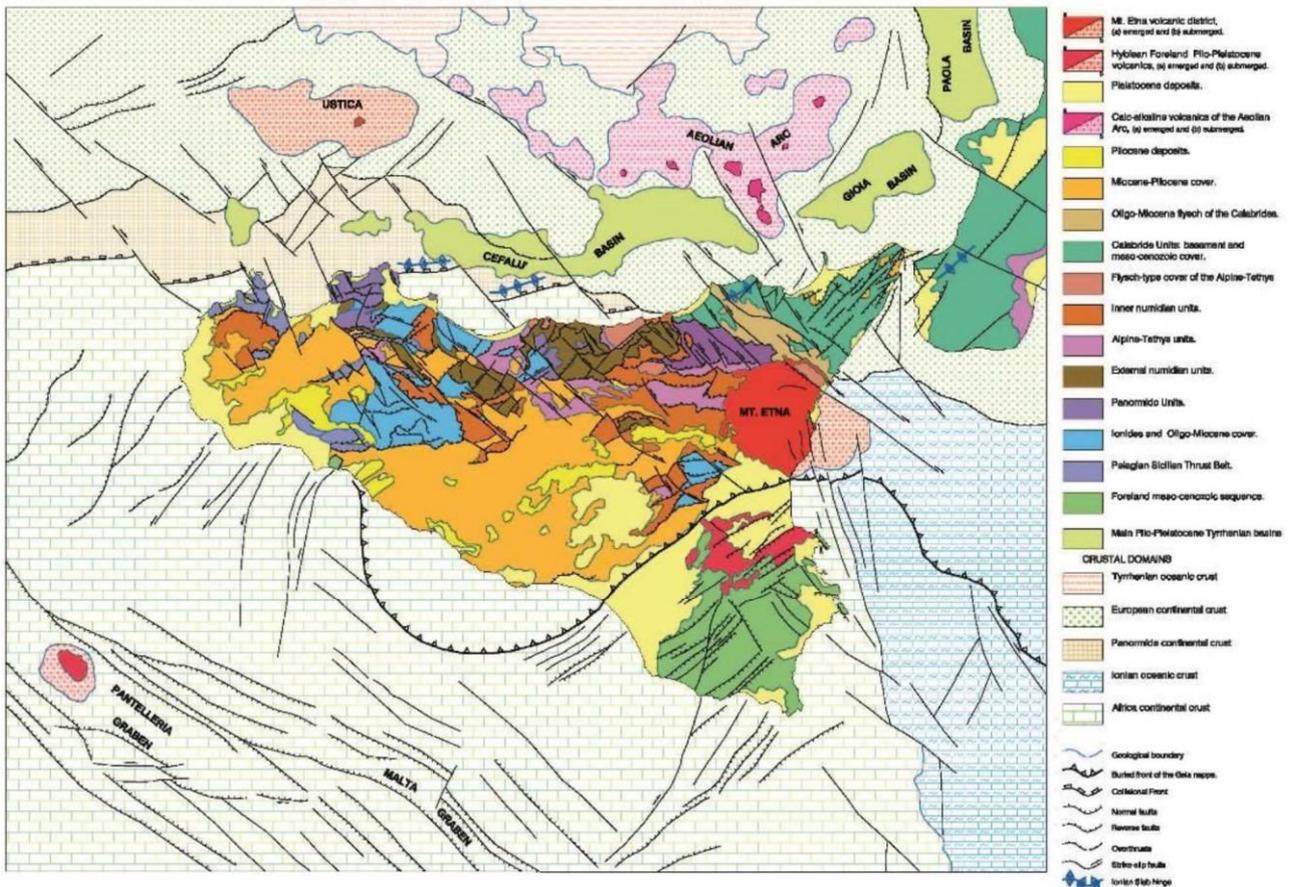
Il progetto è coerente con la rete Natura 2000, e non interferisce direttamente con la pianificazione delle aree naturalistiche. Poiché la distanza minore tra i perimetri dell'impianto e della ZPS risulta inferiore a 2,00 Km, e dunque l'impianto in parte ricade in *zona sensibile*, verrà predisposto lo studio di incidenza con screening di primo livello.

Di seguito si riporta, inoltre, una descrizione climatologica, geomorfologica e delle acque superficiali e sotterranee che caratterizzano l'Area di Studio.

3.1. GEOLOGIA, MORFOLOGIA E CLIMA

L'area investigata ricade a ridosso del dominio strutturale di Avampaese (Plateau Ibleo) e, verso nord nei pressi di CP Mineo, del dominio di Avanfossa e della Falda di Gela. Il Plateau Ibleo costituisce la porzione emersa del margine africano ed è caratterizzato da una potente successione mesozoico-terziaria prevalentemente carbonatica, con ripetute intercalazioni di vulcaniti basiche (Patacca et al., 1979; Lentini, 1984). E' bordato, nella parte nord-occidentale, dai depositi di Avanfossa, con sedimentazione silico-clastica prevalentemente alimentata dai quadranti settentrionali durante il Pliocene e il Quaternario. Questo settore di Plateau, cui corrisponde gran parte dell'area di studio, è stato interessato dalla tettonogenesi plio-quadernaria, che ha prodotto l'accavallamento del fronte più esterno della Catena Appenninico-Maghrebide (Falda di Gela) sulle parti più periferiche dell'Avampaese. Questo sottoscorrimento avviene con sistemi di faglie ad andamento NE-SO sul bordo settentrionale.





Schema strutturale della Sicilia

La stratigrafia del Plateau Ibleo è caratterizzata dai depositi carbonatici. In linea generale, nell'area iblea vengono distinti due settori: quello orientale caratterizzato da una sequenza di ambiente marino poco profondo, condizionato dallo sviluppo di prodotti vulcanici, e quello occidentale contrassegnato da sedimenti carbonatici di mare aperto (Carbone et al., 2011).

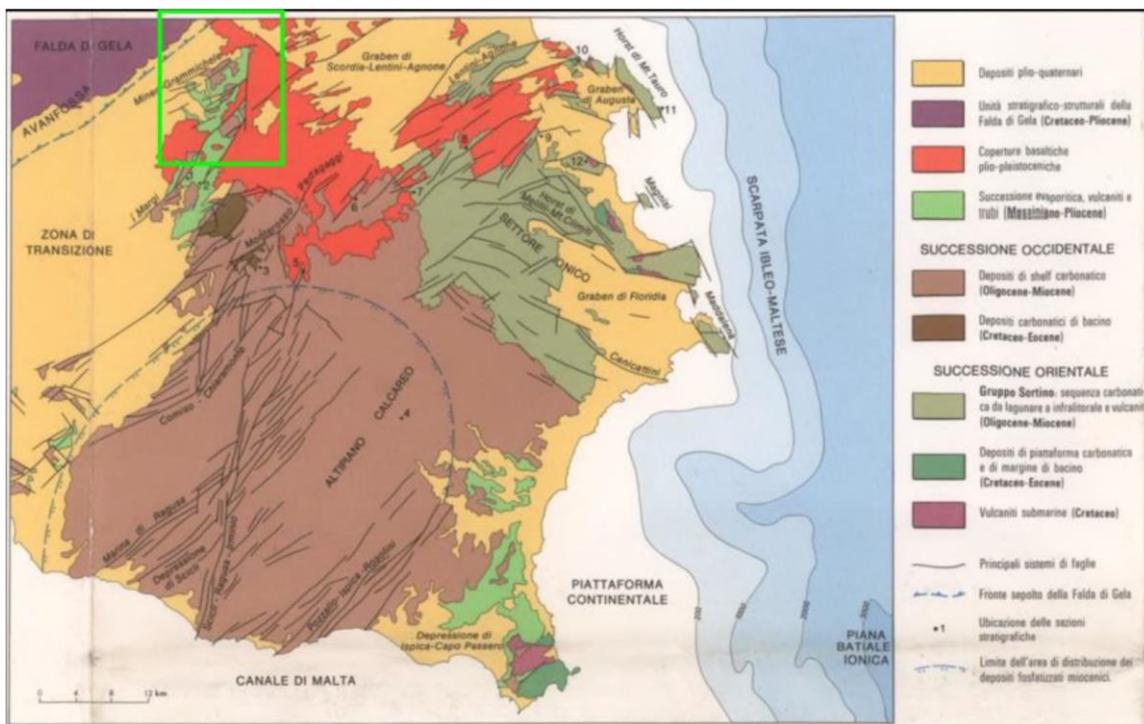
Seguono estese successioni carbonatiche di ambiente da neritico a pelagico, note come Formazione di Ragusa. Tale successione è suddivisa in due parti: quella inferiore (Membro Leonardo) caratterizzata da calcilutiti e marne di età oligocenica, quella superiore (Membro Irminio) da calcareniti e marne di età inframiocenica. Questa formazione passa talvolta gradualmente alle marne della Formazione Tellaro, di età medio-miocenica, con sporadico intercalazioni calcarenitico-marnose. Superiormente e lateralmente la Formazione Tellaro passa alle calcareniti tortoniane della Formazione Palazzolo in parte coeve alle calcareniti della Formazione dei Monti Climiti.

I prodotti vulcanici dell'area Iblea possono essere ascritti a tre principali manifestazioni datate al



Cretacico Superiore, al Miocene Superiore e al Plio-Pleistocene. Gran parte delle rocce vulcaniche degli Iblei affiora nell'area nord-orientale dell'altopiano, quindi nella zona di nostro interesse. L'attività vulcanica si sviluppa costantemente in ambiente submarino, come dimostra la presenza di ripetuti livelli di breccie vulcaniche alternate ai "Trubi" ed alle marne medio-plioceniche. L'attività vulcanica submarina e subaerea sembra spingersi fino al basso Quaternario, nelle aree più settentrionali vicino all'avanfossa, dove alle vulcaniti submarine si intercalano livelli di biocalcareni del Pleistocene Inferiore.

Secondo Carbone (1985) i depositi pleistocenici sono riferibili a due cicli principali: quello del Pleistocene Inferiore, sviluppatosi essenzialmente in un emiciclo trasgressivo, è costituito da calcareniti e da argille in rapporto di eteropia sia verticale che laterale. Il secondo ciclo, marcato da una debole discordanza angolare e da un paleosuolo, è rappresentato da conglomerati e dalla "panchina" medio-pleistocenica. I depositi alluvionali della piana fluviale a NW di Palagonia, che si raccorda con la Piana di Catania, ricoprono i depositi dell'avanfossa siciliana. Nella parte più settentrionale dell'area di studio, affiorano i termini della Catena Appenninico- Maghrebide, ed in particolare quelli della Falda di Gela.



Schema stratigrafico-strutturale della Sicilia sud-orientale da Lentini et al., 1984
(Nel riquadro in verde l'area di studio)

Inquadramento morfologico

Nell'area di studio, affiorano terreni di età compresa tra il Miocene ed il Quaternario (F. Lentini et alii, 1987 "Carta geologica della Sicilia sud-orientale, scala 1:100.000").



Dal basso verso l'alto si susseguono le seguenti successioni del settore orientale ibleo (vedasi carta litologica allegata):

- Calcareniti e calciruditi a banchi (Fm. Monti Climiti) (Oligocene medio);
- Calcari a lumachelle (Fm. Monte Carruba) (Tortoniano sup. – Messiniano inf.);
- Vulcaniti basiche submarine (Pliocene medio-superiore);
- Depositi marino-continentali "Calcareniti, Conglomerati e Travertini", (Pleistocene inf.);
- Sabbie gialle e calcareniti organogene "Panchina", conglomerati e ghiaie poligeniche, costituenti terrazzi marini di vario ordine (spessore da 0 a 20 m) (Pleistocene med-sup.);
- Alluvioni terrazzate, costituite da ghiaie, sabbie e limi e terrazzi di vario ordine, (Pleistocene sup.-Olocene);
- Alluvioni recenti terrazzate ed attuali, Olocene (a); - Sabbie e detriti, depositi di spiaggia.

Aspetti geologici

Calcareniti e calciruditi a banchi (Fm. Monti Climiti - Oligocene medio)

Affiorano nella porzione orientale del territorio in esame. Litologicamente si tratta di una serie carbonatica in banchi di spessore variabile intorno ai 10 metri, separati da livelli sottili più teneri. Sono di colore grigiastro con tracce di ossidazione sulle superfici alterate, di colore bianco - grigiastre al taglio fresco.

La giacitura degli strati è generalmente verso Nord-Est con inclinazione media degli strati compresa tra 5 e 10 gradi, valori più alti si hanno in corrispondenza delle zone maggiormente tettonizzate. Nell'insieme, l'assetto strutturale è quello di una monoclinale immergente verso N – E, localmente dislocata da sistemi di faglie dirette.

La macrofauna, anche se non abbondante, è talvolta ben rappresentata; sono presenti lamellibranchi (ostrea, pecten), alghe, coralli e briozoi.

Stratigraficamente, queste calcareniti mostrano una continuità di sedimentazione con le calcareniti della Formazione Palazzolo, dove i rapporti stratigrafici sono di eteropia e di parziale sovrapposizione.



Vulcanoclastiti e lave (Fm. Carlentini - Tortoniano)

Le vulcaniti affioranti in questa porzione di territorio dell'altopiano ibleo sono da mettere in stretta relazione con la presenza di strutture diatremiche, riconducibili al ciclo eruttivo ibleo supramiocenico.

Si tratta di un complesso eruttivo sub-marino costituito in prevalenza da vulcanoclastiti (tufiti, breccie vulcaniche), diversamente alterate e argillificate, ed in subordine da lave basaltiche a pillows e più raramente da vere e propri dicchi a struttura colonnare.

Calcari a lumachelle (Fm. Monte Carruba) (Tortoniano sup. – Messiniano inf.)

Nell'area in esame tale formazione si presenta in limitati affioramenti di modesto spessore, non superando mai i 20 metri di potenza. Litologicamente si tratta di calcareniti e marne calcaree di colore biancastro o giallastro al taglio fresco, si presentano di colore bruno o grigiastro sulle superfici alterate.

Generalmente, si osserva una notevole ricchezza di fossili specie di modelli interni di lamellibranchi e valve di Ostree. Più ricchi risultano i livelli sommitali dove si osserva una malacofauna fittamente associata costituita da Euxnicardium sp. e Didacna, tale da costituire appunto degli orizzonti a "lumachelle".

L'attribuzione cronologica di questa formazione è basata essenzialmente su considerazioni stratigrafiche e paleoambientali. L'età secondo i dati forniti dalla letteratura è riferibile al Miocene Superiore.

Vulcaniti basiche (Pliocene medio-superiore)

Si tratta di potenti successioni di vulcaniti basiche prevalentemente submarine in basso e subaeree verso l'alto.

I prodotti submarini sono dati da ialoclastiti, da breccie vulcanoclastiche a grana minuta e da breccie a pillows immerse in una matrice vulcanoclastica giallo-rossastra.

Quelli subaerei sono costituiti da prevalenti colate di lave bollose scoriacee e da subordinati prodotti piroclastici. Nel loro complesso costituiscono prodotti sia tholeitici che di serie basaltica alcalina prevalentemente basalti olivinici fino a nefeliniti con scarse manifestazioni a tendenza hawaistica.

Intercalazioni di materiale sedimentario, generalmente sabbie e limi carbonatici, sono presenti un po' ovunque.



Sabbie gialle e calcareniti organogene "Panchina" e conglomerati poligenici, (Pleistocene med-sup)

Lo spessore complessivo di tale litotipi varia da 0 a 10 metri circa in tutta l'area. Al taglio fresco la roccia ha un colore giallo ocre, in superficie è alterata. La grana è grossolana ed è costituita da frammenti di origine organogena. La roccia presenta frequenti piani di discontinuità verticali e fori e gusci di Bivalvi endolitici (Litodomi).

Nella parte sommitale si nota una patina di alterazione giallastra, alla base alcuni ciottoli arrotondati che sono la testimonianza dei depositi alluvionali frammisti alle calcareniti. Si nota inoltre la presenza di un solco di battente allungato alla base ed i segni d'abrasione marina.

Alluvioni terrazzate, (Pleistocene sup.-Olocene)

Si ritrovano due ordini di terrazzi disposti a quote diverse in relazione al progressivo ringiovanimento del rilievo conseguente all'innalzamento del territorio.

La loro giacitura è di ricoprimento dei terreni più antichi litologicamente costituiti dalle calcareniti del membro dei Calcari di Siracusa e dalle Calcareniti superiori.

Si tratta di depositi sciolti con elementi ciottolosi e ghiaiosi in genere arrotondati, di dimensioni da centimetriche a decimetriche. Tali elementi per lo più di natura calcarea sono immersi in una matrice a prevalente composizione sabbioso-argillosa di colore bruno-rossastro.

Alluvioni recenti ed attuali (Olocene)

Occupano i fondovalli delle principali incisioni che solcano il territorio esaminato. Litologicamente sono costituiti da ciottoli arrotondati di natura calcarea di varie dimensioni e, subordinatamente da materiali limoso-sabbiosi.

La giacitura è lentiforme mentre lo spessore è variabile da luogo a luogo a causa delle non uniformi modalità di deposizione. Ciò si verifica a causa della continua reincisione ed asportazione da parte delle acque incanalate dotate di un elevato potere di erosione e trasporto specialmente in occasione di intense e prolungate precipitazioni che determinano le cosiddette "ondate di piena".

Sabbie e detriti - depositi di spiaggia

Le sabbie sono poco rappresentate poiché presenti in brevi tratti del litorale ed esclusivamente in piccole insenature tipo "pocket beach", rispetto all'andamento morfologico della costa, che è prevalentemente alta e rocciosa. In alcuni casi, i depositi sabbiosi non sono cartografabili per le loro dimensioni decisamente ridotte.

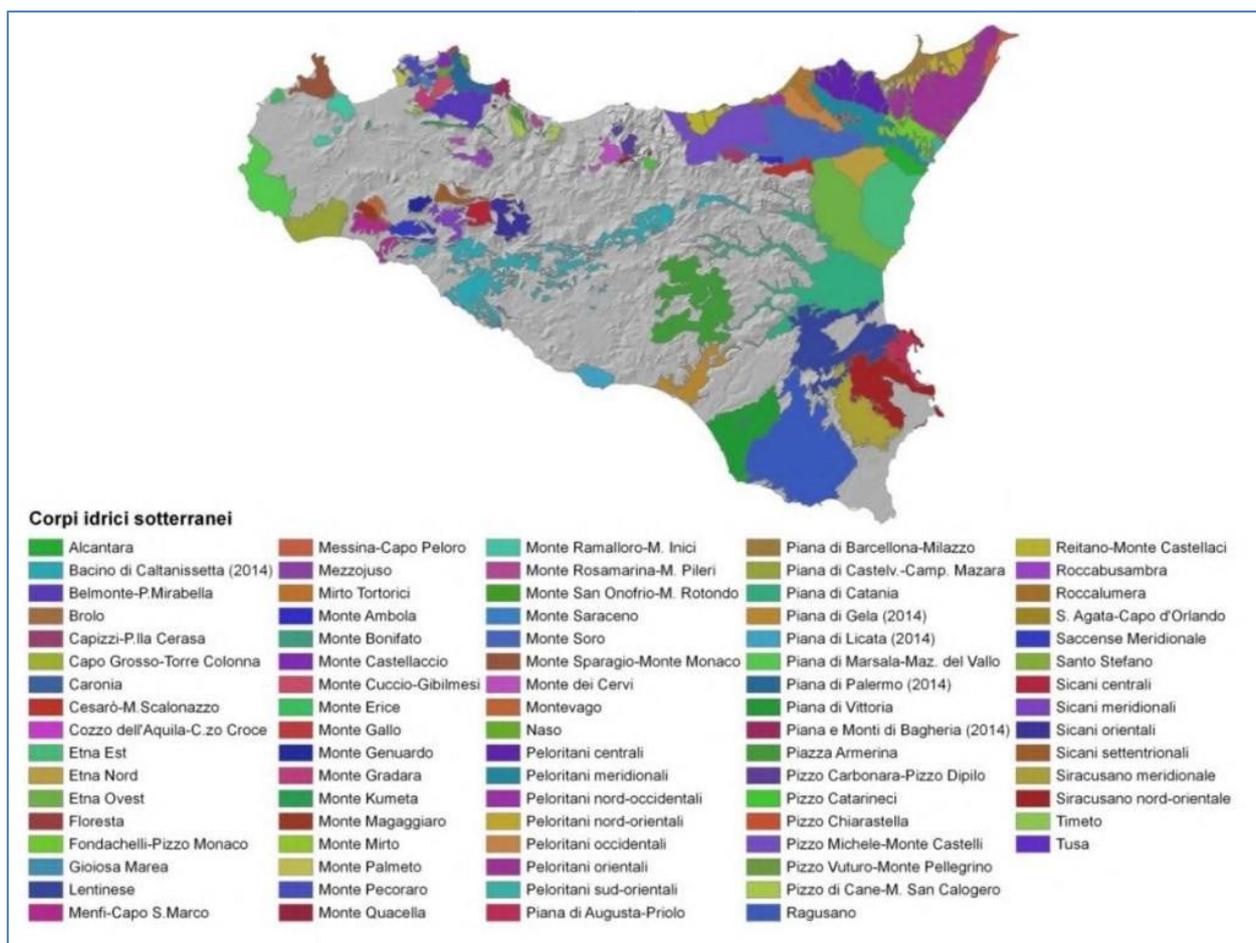


Considerazioni geomorfologiche

L'analisi dell'acclività dei versanti e della morfologia del rilievo in funzione della litologia e del reticolato idrografico permette di effettuare una prima valutazione delle condizioni evolutive del bacino, fornendo un quadro generale dei fenomeni di erosione e di dissesto idrogeologico.

L'area studiata ricade nel settore sud-orientale della Sicilia che, a più riprese in tempi storici, ha subito ingenti distruzioni ad opera di violenti terremoti, tra cui va ricordato quello del 1693 che ha cancellato il vecchio abitato di Noto. In occasione di tali eventi sismici i fenomeni di erosione gravitativa possono essere innescati o accelerati repentinamente anche in quelle aree oggi apparentemente stabili. Nell'area rilevata, tra le forme imputabili all'azione della gravità si riconoscono falde di detrito e fenomeni franosi soprattutto con tipologia da crollo.

Bisogna ricordare comunque l'intensa opera di terrazzamento creata dall'uomo nei secoli lungo i fianchi delle numerose cave e valloni presenti nell'area. Tale opera ha contrastato e contrasta ancora oggi i fenomeni di intensa erosione aumentando la stabilità dei versanti, che per l'elevata pendenza risultano maggiormente soggetti alle forme di intensa erosione.



Inquadramento idrogeologico

Sulla base delle caratteristiche geologico - strutturali e geochemiche, l'area dei Monti Iblei può essere suddivisa in due settori principali: un settore Sud-occidentale e un settore Nord-orientale.

Il settore nord-orientale dei Monti Iblei ai fini idrogeologici può a sua volta essere suddiviso in quattro corpi idrici: il bacino del Lentinese, in cui ricade l'area di studio, il Siracusano Nord-orientale, il Siracusano meridionale e la piana di Augusta - Priolo. I corpi idrici presentano differenti caratteristiche geochemiche in relazione alle direzioni di deflusso idrico sotterraneo. In particolare, nella porzione nord, da Monte Lauro fino alla Piana di Lentini, le acque sotterranee circolano prevalentemente nei depositi vulcanici plio-pleistocenici con direzione di deflusso verso Nord Nord-Est. Il substrato semipermeabile del suddetto acquifero è costituito localmente dalle vulcaniti mioceniche. Un alto strutturale lungo l'allineamento NE-SO separa questo corpo idrico dall'adiacente acquifero misto (bacino di Augusta), in cui è più marcata l'alternanza dei depositi di origine vulcanica con i terreni della successione carbonatica. Ancora più ad ovest si estende il bacino carbonatico del "Siracusano" delimitato a nord dal graben Melilli-Monti Climiti, un alto strutturale con direzione ONO-ESE. In questo bacino il deflusso delle acque avviene prevalentemente verso SO. L'acquifero principale interessa i calcari della Formazione Palazzolo e della Formazione dei Monti Climiti. Questa serie carbonatica poggia a ovest sulle marne mioceniche della Formazione Tellaro, nella zona di Siracusa-Solarino e Cassibile i calcari sono ricoperti da sedimenti pliopleistocenici.



4 - ANALISI NATURALISTICA AMBIENTALE

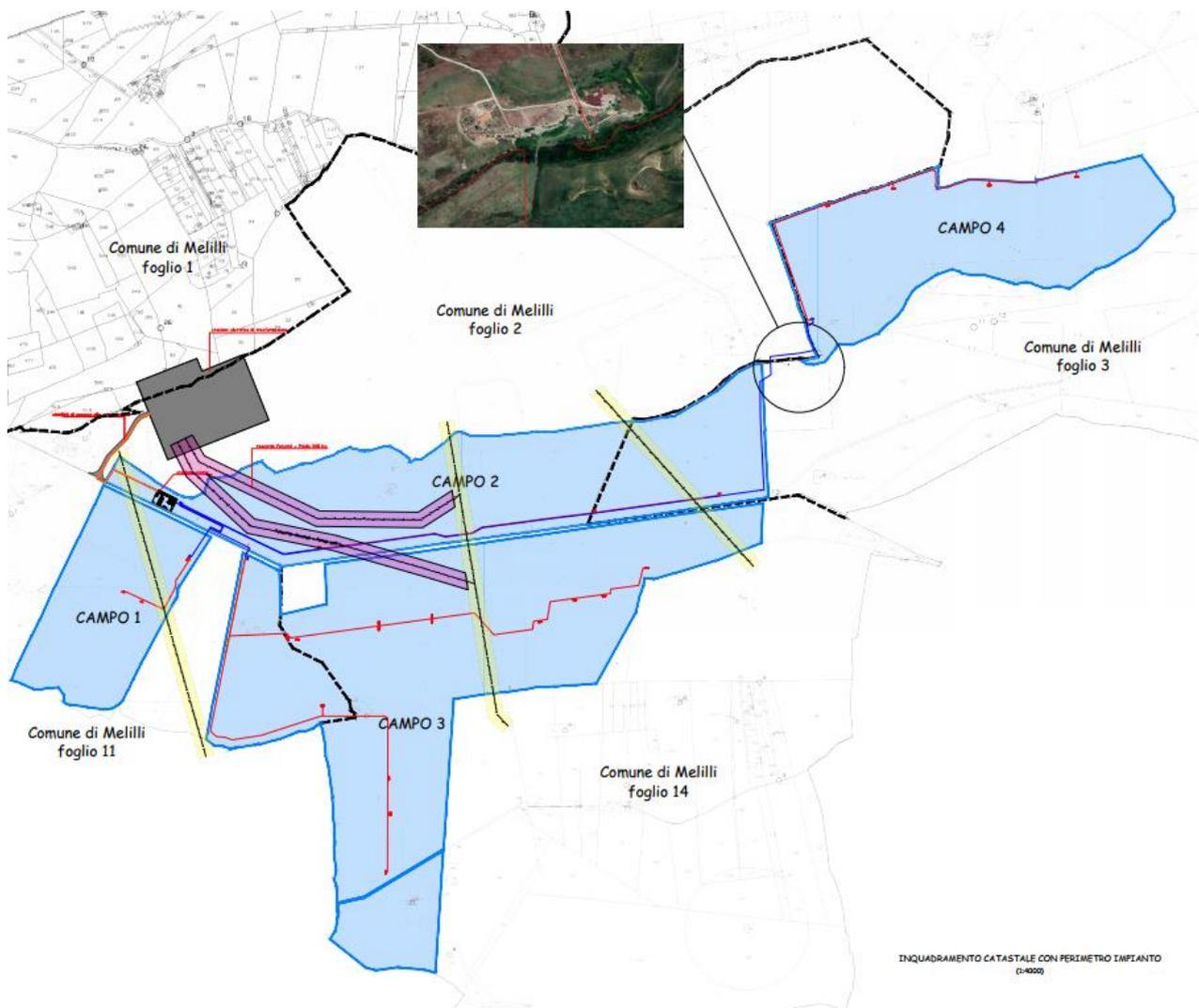
Il paesaggio del sito d'intervento è abbastanza uniforme ed omogeneo, di tipo pianeggiante, con presenza di rilievi collinari poco pronunciati, dominato da coltivazioni di degrado, si distinguono specie arboree costituite da agrumeti prevalentemente abbandonati. La vegetazione naturale è in parte presente, sotto forma di terreni incolti o seminativi.

In porzione di terreni che saranno sito d'impianto insistono delle specie agrumicole in completo degrado e abbandono.



Vista NORD-OVEST Campo 1





Aree CAMPI

La presente Analisi naturalistica ambientale, ha lo scopo di fornire l'analisi e la valutazione degli elementi naturalistici (vegetazione, flora e fauna) e delle interazioni tra questi e le attività di semina e di pascolo già, nei tempi passati, svolte nei terreni oggetto d'impianto.

L'Analisi è stata finalizzata a comprendere l'ecologia degli ecosistemi che compongono l'area oggetto dello studio, attraverso l'analisi delle interazioni tra gli organismi e l'ambiente in termini di sistema integrato, ed ancora lo studio delle interdipendenze tra i fattori fisici, biologici e umani delle attività che si svolgono sul territorio e, in particolare, del paesaggio in cui si manifestano gli innumerevoli ecosistemi.

Il lavoro tende ad individuare ed valutare le eventuali essenze botaniche e specie faunistiche presenti, e si è posto come obiettivo preliminare quello di caratterizzare gli habitat naturali nel territorio e di determinarne i limiti. La Direttiva Habitat 92/43/CEE, alla quale si è riferito per molti punti il presente lavoro, esprime infatti



l'esigenza, notoriamente espressa con primario interesse per l'Unione Europea, di salvaguardare la biodiversità conservando gli habitat naturali e le specie di flora e fauna selvatica presenti nel territorio comunitario.

Tale studio quindi costituisce un importante momento del processo di "inventario" delle risorse presenti nel territorio in esame, in quanto evidenzia la distribuzione delle colture nel paesaggio, fornendo informazioni essenziali per la concessione in sé.

Oltre ad approfondire i temi naturalistici delineati, si riporta stima della fattibilità della concessione dei terreni sotto l'aspetto tecnico, estetico-paesaggistico e socio-economico. Ciò in coerenza con un obiettivo di ripristinare in qualche modo le vecchie semine ed il vecchio pascolo, che erano risorse primarie in quelle zone. Tale studio ha avuto lo scopo di verificare l'eventuale presenza di aspetti botanici particolarmente interessanti e rari, vulnerabili o minacciati nell'area in cui si prevede di realizzare l'impianto fotovoltaico; per la redazione di tale lavoro sono stati fatti opportuni vari sopralluoghi per compiere un censimento completo della vegetazione presente nell'area del sito in esame, procedendo ad una verifica delle essenze botaniche ed al riscontro degli habitat presenti.

Tra le componenti biotiche, notevole importanza assume la conoscenza del patrimonio vegetale, inteso non solo come elencazione dei singoli taxa che lo costituiscono ma anche come capacità di aggregazione e di disposizione delle specie vegetali coerenti con il luogo nel quale essi crescono. Esso costituisce altresì il più importante aspetto paesaggistico e rappresenta il presupposto per l'inserimento delle comunità faunistiche nel territorio.

La flora vascolare spontanea della Sicilia viene stimata in circa 2700 taxa specifici ed intraspecifici. L'elevato numero di specie presenti è dovuto alla varietà di substrati e di ambienti presenti nell'Isola. Le specie vegetali non sono distribuite a caso nel territorio ma tendono a raggrupparsi in associazioni che sono in equilibrio con il substrato fisico, il clima ed eventualmente con l'azione esercitata, direttamente o indirettamente, dall'uomo.

Per quanto riguarda la vegetazione spontanea, in considerazione della orografia del territorio siciliano e della presenza di montagne che raggiungono quote elevate e, addirittura, nel caso dell'Etna, superano i 3300 metri, essa risulta distribuita in fasce altimetricamente ben definite e ben rappresentabili. Secondo studi recenti (RAIMONDO F. M., 1999) in Sicilia si possono ipotizzare sette fasce di vegetazione climatica (stabile) distribuite dal livello del mare fino al limite superiore della vegetazione stessa, quest'ultima riscontrabile solo



sull'Etna. Di esse solo quattro sono di interesse forestale, riguardando la prima (Ammophiletalia) le piante alofite, di sabbia o di scogliera, influenzate direttamente dall'acqua salata e dal mare; la sesta (Rumiciastragaletalia), gli arbusti spinosi nani d'altura con dominanza di *Astragalus siculus*; la settima, le rade comunità erbacee e crittogamiche rinvenibili sull'Etna al di sotto del deserto lavico d'altura.

A partire dalle indagini scientifiche, il PFR della Regione Siciliana, individua le aree ecologicamente omogenee, per la definizione delle finalità degli impianti e degli ambiti di uso delle specie. Le aree sono individuate in una cartografia sviluppata su base regionale in scala 1:250.000.

Per area ecologicamente omogenea è stata intesa una porzione di territorio cartografabile caratterizzata da una elevata omogeneità pedo-climatica cui associare le diverse specie forestali, considerando la maggiore o minore potenzialità dei suoli ad ospitarle, utilizzabili per impianti di rimboschimento, imboschimento e/o arboricoltura da legno.

Il paesaggio vegetale della Sicilia può essere nel suo complesso ricondotto ad alcuni "tipi" particolarmente espressivi, all'interno dei quali sono state definite le varie componenti, che, raggruppate e valutate secondo i criteri enunciati più avanti, costituiscono l'oggetto della normativa di piano nelle diverse scale, nei diversi livelli normativi e di indirizzo e nei necessari approfondimenti sul territorio.

Sulla base delle caratteristiche climatologiche delle formazioni esistenti e delle caratteristiche pedologiche la vegetazione potenziale del sito in esame è caratterizzata da *macchia a foresta sempreverde con dominanza di Leccio* così come è possibile osservare nella "Carta della vegetazione potenziale delle Linee Guida del Piano Territoriale Paesistico Regionale".

La realtà vegetazionale dell'area è diversa a causa dei disboscamenti che sono avvenuti nel lontano passato, dei continui incendi dolosi che avvengono durante le stagioni secche e dell'uso del suolo a scopo agricolo che ne ha modificato la caratteristica macchia mediterranea.

Sulla base di pubblicazioni scientifiche consultate e dei riscontri effettuati sul campo è stato possibile ricavare un elenco delle principali specie vegetali presenti che interessano l'area in studio.

Tale elenco viene riportato nella Tabella che segue, ed ogni essenza vegetale viene identificata botanicamente da famiglia, genere e specie. Si è in presenza di numero alquanto elevato e vario di essenze vegetali, ciò è dovuto alle peculiarità del clima ed alla particolare variabilità delle caratteristiche del territorio. Come precedentemente detto, prevalgono piante tipicamente mediterranee, (mandorlo, olivi, agrumi, e in misura minore carrubi).



All'elenco riportato in tabella vanno aggiunte specie arboree ornamentali utilizzate come alberature stradali, frangivento ed oasi anche all'interno dei vari stabilimenti dell'area industriale; fra questi vanno ricordati l'oleandro, acacia, robinie, ginestre, mioporo, vari tipi di pino, diverse specie di palma ed altre conifere del genere cupressacee.

Principali Specie Vegetali Presenti

Famiglia	Genere e Specie
Acanthaceae	<i>Acanthus mollis</i>
Agavaceae	<i>Agave americana</i>
Amaryllidaceae	<i>Panocratum maritimum</i>
Anacardiaceae	<i>Pistacia lentiscus, Pistacia terebinthus</i>
Apocynaceae	<i>Nerium oleander</i>
Araliaceae	<i>Hedera helix</i>
Borraginaceae	<i>Borrago officinalis</i>
Cactaceae	<i>Opuntia ficus indica</i>
Capparidaceae	<i>Capparis spinosa</i>
Caprifoliaceae	<i>Lonicera caprifolium</i>
Carophyllaceae	<i>Dianthus barbatus</i>
Chenopodiaceae	<i>Beta vulgaris, Chenopodium murale, Salsola spp.</i>
Cistaceae	<i>Cistus Incanus</i>
Compositae	<i>Achillea nobilis, Anthemis arvensis, Calendula arvensis, Carthamus lanatus, Centaurea melitensis, Centaurea nicaeensis, Chicorium Intybus, Chrysanthemum spp., Cirsium eriophorum, C. palustre, Cynara cardunculus, C. scolymus, Galactites tomentosa, Helichrysum sium, Matricaria chamomilla, Pallenis oleraceus Senecio vulgaris, Sonchus arvensis, S. asper</i>
Convolvulaceae	<i>Convolvulus althaeoides, C. arvensis, Ipomoea coccinea</i>
Cruciferae	<i>Capsella bursa pastoris, Diplotaxis erucoides, Eruca multiflora, E. sativa, Raphanus spp., Sinapis arvensis, S. Incana</i>
Cucurbitaceae	<i>Cucurbita moscata, Ecballium elaterum</i>
Cupressaceae	<i>Cupressus sempervirens, C. macrocarpa</i>
Cyperaceae	<i>Cyperus flavescoens</i>
Drupaceae	<i>Prunus americana</i>
Ericaceae	<i>Erica multiflora</i>
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia dendroides, E. characla, E. verrucosa, Ricinus communis</i>
Graminaceae	<i>Aegilops geniculata Andropogon distanchius, Arundo donax, Avena sativa, A. sterilis, Briza maxima, Bromus rubus, Cynodon dactylon Hordeum vulgare, Lagurus ovatus, Lolium perenne Lolium temulentum, capensis, Phragmites communis, Sorghum halepense</i>
Phalaris	
Iridaceae	<i>Crocus longiflorus, Gladiolus segetum, Iris planifolia, I. sisyrynchium</i>
Juncaceae	<i>Juncus maritimus</i>
Labiatae	<i>Ocimum basilicum, Origanum siculum Pholomis fruticola, Rosmarinus officinalis, Salvia clandestina</i>
Leguminosae	<i>Acacia dealbata, Ginista cinerea, Teucrium elavum Teucrium fruticans, Thymus capitatus</i>
Liliaceae	<i>Allium sativum, Asphodelus ramosus</i>
Malvaceae	<i>Hybiscus rosasinensis, Malva parviflora, M. sylvestris</i>



Moraceae	Ficus carica, Morus alba Morus nigra, Parietaria officinalis
Musaceae	Musa paradisiaca
Myoporaceae	Myoporum insulare
Myrtaceae	Eucalyptus globulus, Myrtus communis
Nyctaginaceae	Bougainvillea glabra
Oleaceae	Jasminum humile, J. officinale Olea europaea, O. sylvestris
Orchidaceae	Aeranthus mollis
Palmae	Chamaerops humilis, Phoenix canariensis, Phoenix dactylifera Washingtonia filifera, W. robusta
Papaveraceae	Papaver hybridum
Papilionaceae	Calyotome infesta, Ceratonia siliqua, Cercis siliquastrum Hedysarum coronarium, Lathyrus sativus, Lathyrus spp. Lotus orithopodioides, Medicago truncatula Melilotus parviflorus, Trifolium repens, Trifolium spp. Sesamum indicum
Pedaliaceae	
Pinaceae	Pinus halepensis, P. maritima, P. pinea
Pittosporaceae	Pittosporum tobira
Plantaginaceae	Plantago serraria
Polygonaceae	Polygonum aviculare, Rumex spp.
Portulacaceae	Portulaca spp.
Primulaceae	Anagallis arvensis
Punicaceae	Punica granatum
Ranunculaceae	Eranthis mollis
Rhamnaceae	Rhamnus alaternus
Rosaceae	Amygdalus communis, Crataegus azarolus Cydonia vulgaris, Mespilus germanica, Persica vulgaris Pyrus amygdaliformis, Pyrus cuneifolia, Rosa spp. Rubus fruticosus, Sarcopoterium spinosum
Rubiaceae	Rubia peregrina
Rutaceae	Citrus aurantium, C. limon, C. reticulata, C. sinensis, Ruta graveolens
Salicaceae	Populus alba
Scrophulariaceae	Verbascum sinuatum
Solanaceae	Capsicum annuum, Datura stramonium, Mandragora autumnalis S. sodomaeum
Tamaricaceae	Tamarix africana
Theaceae	Caurella japonica
Thymeleaceae	Daphne gnidium
Umbelliferae	Petunia nyctaginiflora, Solanum dulcamara, S. nigrum Anethum graveolens, Bupleurum fruticosum Foeniculum piperitum, Scandix pecten veneris
Verbenaceae	Lantana spp., Verbena officinalis
Vitaceae	Vitis vinifera

Are di particolare Interesse Vegetazionale

Vanno ricordati per il particolare significato che assumono l'associazione Pistacio-Quercetum ilicis che interessa l'area in prossimità della parte settentrionale dei Monti Climiti ed i territori delle Saline di Priolo Gargallo caratterizzati da vegetazione alofila con canneti.

MONTI CLIMITI

Benché soggetta ad una notevole pressione antropica, l'area dei Monti Climiti mostra un notevole interesse naturalistico per la presenza di ambienti rupicoli e di lembi di vegetazione forestale.



Per la finalità del presente studio è stata presa in considerazione la vegetazione del versante Nord-Est dell'altopiano, dove prevale una lecceta caratterizzata dalla presenza di *Pistacia lentiscus*.

Per la sua composizione floristica ed esigenze ecologiche questa formazione rientra nel Pistacio - *Quercetum ilicis*, (Brullo e Marcemò, 1985) descritta anche in altre località della Sicilia occidentale e meridionale. Trattasi di formazione più termofila rispetto al Doronico - *Quercetum ilicis*, come conferma la presenza di elementi xerofili dei Pistacio - *Rhamnetalia alaterni*.

Accanto a *Quercus ilex*, anche *Ceratonia siliqua* e *fraxinus ornus* ed esemplari arboreo - arbustivi di *Phillyrea latifolia*.

Lo strato arbustivo lianoso è caratterizzato da *Pistacia lentiscus*, *Smilax aspera*, *Aristolochia sempervirens*, *Osyris alba*, *Asparagus acutifolius*, *Tamus communis*, *Coronilla emerus*, *Rubia peregrina*, *Hedera helix*, *Rosa sempervirens*, *Clematis vitalba*, *Pistacia terebinthus*, *Mirtus communis*, *Euphorbia dendroides* e *Rhamnus alaternus*.

La copertura erbacea è costituita in prevalenza da *Arisarum vulgare*, *Acanthus mollis*, *Dryopteris pallida*, *Allium subhirsutum*, *Cyclamen hederifolium*, *Asplenium onopteris*, *Prasium majus* e *Melica uniflora*.

La specie differenziale dell'associazione è *Pistacia lentiscus*, che si accompagna a *Ceratonia siliqua*, *Prasium majus*, *Euphorbia dendroides*, *Myrtus communis*.

SALINE DI PRIOLO GARGALLO E DI AUGUSTA

La vegetazione si distende a tappeto con formazioni alofile talora uniformi, e alcune volte diversificate in composizioni a mosaico, in cui entrano specie diverse.

Sono caratterizzate da un tipo di vegetazione igrofila ed alofila. Tra le specie prevalenti si annoverano:

- *Salsolietum sodae*
- *Suadetum maritimum*
- *Suadetum fruticosae*
- *Salicornietum*
- *Agropyretum*.

Le fasce esterne (acquittrini e pantani) sono caratterizzate da una debole alomorfia, e da acqua di accumulo piovano, in esse dominano la presenza di igrofile dal robusto rizoma tipiche del *Phragmitetalia*, sono presenti tipiche associazioni *Scirpo-Phragmitetum*, ovvero spazi a più lunga sommersione e con alomorfia pressoché nulla, la *Typha Angustifolia* e l'*Aster Tripolium*.



Sulla base di rilievi floristici e fitopatologici effettuati in campo, sia sulla vegetazione spontanea (erbacea, arbustiva ed arborea) che su quella di interesse agrario (presso aziende agrarie), in prossimità dell'area interessata dal progetto in esame, si può dedurre che la qualità dell'aria, con riferimento al rischio per le essenze vegetali in genere, si può considerare soddisfacente.

Su tutto il comprensorio oggetto di indagine, indagando a campione, in aree molto prossime al sito d'interesse ed in aree alquanto distanti, tenendo presente anche le varie direzioni dei venti predominanti, non si sono e non si osservano danni specifici da inquinanti in atmosfera.

Per quanto attiene le zone più prossime all'impianto in progetto, le indagini hanno riguardato sostanzialmente, effetti dell'immissione di polveri e analisi delle osservazioni della vegetazione.

Le indagini eseguite in loco hanno consentito di appurare che nell'area in studio, non sono presenti particolari sintomi di fitotossicità riconducibili ad inquinanti atmosferici (polveri).

All'esterno dell'area interessata dal progetto, alle diverse distanze, sono state osservate piante delle seguenti specie: carrubo, olivo, olivastro, mirto, talvolta il bagolaro, vite, mandorlo, agrumi ed altre specie spontanee meno rappresentate ma costituenti macchia mediterranea; talvolta, occasionalmente sono state osservate piccole macchie necrotiche nelle foglie e necrosi del margine fogliare, tali fenomeni però tendono a sparire con l'emissione della nuova vegetazione.

E' da tenere presente che si opera in un territorio fortemente condizionato dal polo industriale, ed adiacente ad una raffineria ed ad altri impianti industriali e fortemente antropizzato.

Va ricordato ed evidenziato che spesso parte della fenomenologia che si osserva sulle essenze vegetali, con particolare riferimento alle colture di interesse agrario, in genere è da attribuirsi ad altre cause di origine nutrizionale, con particolare riferimento a clorosi ferrica e microcarenze, e/o antiparassitaria (funghi ed insetti), oppure all'utilizzo di acque di irrigazione che spesso sono al limite della idoneità nell'uso agricolo.

Si vuole evidenziare altresì, che nel corso dei sopralluoghi effettuati per la redazione della carta vegetazionale, in prossimità dell'area in studio, sono stati individuati impianti arborei di recente impianto, ad integrare colture già esistenti; ciò conferma negli ultimi anni sensibilità da parte degli Stabilimenti Industriali a controllare con più attenzione l'immissione di inquinanti nell'aria, incoraggiando ed inducendo lo svecchiamento ed il ripristino delle aziende agrarie presenti nell'area.

Da questo lavoro si è notato che non esistono nell'area d'impianto, come da descrizioni fatte nelle pagine precedenti, **emergenze botaniche isolate**, per tale motivo l'area oggetto di studio per la realizzazione di un impianto fotovoltaico è da ritenersi idonea.



Innanzitutto, si evidenzia che gli interventi meccanici eseguiti nel sito prevedono solo parzialmente delle attività di pulizia e rimozione di materiale e/o detriti depositati dall'inondazioni delle piogge degli ultimi decenni., e pertanto si potrà effettuare una parziale rimozione della cortica erbosa selvatica e del soprasuolo vegetale, precisando inoltre che **non saranno svolte opere di sbancamento** per la sistemazione dei luoghi.

Per quanto riguarda la componentistica faunistica si è realizzato uno studio allo scopo di illustrare ed analizzare le possibili interazioni tra le componenti ambientali e naturalistiche, riscontrate nei sopralluoghi effettuati nel sito in esame. Lo studio sul popolamento animale dell'area interessata è stato rivolto soprattutto ai Vertebrati. Ciò senza dimenticare il grande interesse naturalistico della ricca fauna di Invertebrati, particolarmente di Insetti, presenti in quest'area della Sicilia Orientale.

Il rilevamento comunque delle specie presenti è stato eseguito sulla base della loro osservazione diretta e sui vari monitoraggi che si sono effettuati nell'area.

BIODIVERSITÀ ANIMALE

Studio Faunistico

La Sicilia e le isole minori circostanti sono ricchissimi di fauna: numerosi i piccoli mammiferi, bene rappresentati i rettili e gli anfibi, moltissime le specie di uccelli stanziali e migratori, ingente il numero degli invertebrati. Tra i mammiferi si ricordano: il gatto selvatico (*Felix sylvestris*), l'istrice (*Hystrix cristata*), il riccio (*Erinaceus europaeus*), la martora (*Martes martes*), la donnola (*Mustela nivalis*), la lepre siciliana (*Lepus corsicanus*), il coniglio (*Oryctolagus cuniculus*), il ghiro (*Myoxus glis*). Tra i

rettili si citano: il biacco (*Coluber viridiflavus*), la biscia d'acqua (*Natrix natrix*), il colubro liscio (*Coronella austriaca*), la lucertola campestre (*Podarcis sicula*), la lucertola siciliana (*Podarcis wagleriana*), il ramarro (*Lacerta bilineata*), la vipera (*Vipera aspis hugyi*), la testuggine comune e d'acqua dolce (*Testudo hermanni*, *Emys orbicularis*). Gli anfibi sono rappresentati dalla raganella (*Hyla intermedia*), dalla rana verde minore (*Rana esculenta*), dal rospo (*Bufo bufo*), dal discoglossa (*Discoglossus pictus*). Ricchissima la lista degli uccelli.

Nel solo periodo 1984-1992 sono state censite 139 specie nidificanti (di cui 101 sedentarie e 38 migratorie) e 61 specie giunte in Sicilia nel periodo autunnale per svernarvi (*LO VALVO M. et al., 1994*). Nella lunga teoria di nomi si trovano uccelli che popolano ogni ambiente: boschi, macchie, radure, pascoli, siti acquatici fluviali e lacustri, costoni rocciosi; uccelli rapaci, diurni e notturni; uccelli di pianura, di collina e di montagna. Qui, a titolo di esempio, basta ricordarne alcuni tra quelli più esposti a pericoli di estinzione: aquila reale, aquila del Bonelli, grifone, falco pellegrino, poiana,



gheppio, lanario, nibbio reale, capovaccaio, grillai, barbagianni, allocco, gufo comune, berta maggiore, occhione, coturnice. I pericoli possono essere di varia natura: eccessivo prelievo venatorio, mancato controllo dei predatori, forme di agricoltura intensiva, uso massiccio di sostanze inquinanti, scomparsa delle fonti alimentari, modifica sostanziale o totale distruzione degli habitat a cui certe specie animali sono indissolubilmente legate.

Fra le azioni antropiche negative, interessano in questa sede quelle che agiscono sull'ecosistema agroforestale e, in particolare, gli interventi che hanno per effetto la riduzione di biodiversità, sia in senso specifico che ecosistemico. Tali azioni, oltre a modificare gli aspetti vegetazionali e paesaggistici, agisce sulla fauna invertebrata, compromettendo l'equilibrio della catena alimentare.

Designati ai sensi della Direttiva 92/43/CEE "HABITAT", sono costituiti da aree naturali e seminaturali che contengono zone terrestri o acquatiche che si distinguono grazie alle loro caratteristiche geografiche, abiotiche e biotiche, naturali o seminaturali e che contribuiscono in modo significativo a conservare, o ripristinare, un tipo di habitat naturale o una specie della flora e della fauna selvatiche di cui all'Allegato I e II della direttiva suddetta. Tali aree vengono indicate come Siti di Importanza Comunitaria (SIC).

Inoltre, nate dalla necessità di individuare le aree da proteggere attraverso la Direttiva Uccelli 409/79, che già prevedeva l'individuazione di "Zone di Protezione Speciali per la Fauna", le aree IBA rivestono oggi grande importanza per lo sviluppo e la tutela delle popolazioni di uccelli che vi risiedono stanzialmente o stagionalmente.

Le aree IBA, per le caratteristiche che le contraddistinguono, rientrano spessissimo tra le zone protette anche da altre direttive europee o internazionali come, ad esempio, la convenzione di Ramsar.

Per l'analisi del territorio, al fine di valutare la fauna selvatica, è stata considerata una circonferenza che ha come centro il sito interessato dal progetto della NAT POWER srl ed un raggio di circa 5 km.

Il suddetto territorio risulta pianeggiante in prossimità della zona costiera, e presenta una zona collinare procedendo verso ovest interessata da locali avvallamenti costituiti dalle incisioni torrentizie che interessano l'area localmente. Proseguendo unteriormente verso ovest, a qualche chilometro dall'area in studio, si rilevano le alture costituite dai monti Climiti. L'area risulta interessata da poche colture specializzate, quali agrumeti ed ortaggi, ma molti dei primi si presentano quasi del tutto abbandonati; la maggior parte del territorio in esame è costituito da mandorleti ed uliveti e lo stesso



è costellato da numerose cave di pietra, alcune delle quali ancora in esercizio come quella che insiste nell'area in studio.

Sprazzi di Macchia Mediterranea esistono tutt'ora lungo i valloni dei torrenti e nelle zone interessate dai monti Climiti, con Pistacia Therebintus, Pistacia Lentiscus, Ramnus alaternus, Hedera elix, qualche Carrubo (Ceratonia siliqua) selvatico e con la caratteristica vegetazione ripale costituita prevalentemente da Frassini, Pioppi e pochi Salici. In alcuni tratti la Macchia è lussureggiante e fitta, mentre man mano che ci si avvicina verso la zona costiera, degrada notevolmente.

I torrenti presenti nell'area vasta non risultano di particolare interesse per le ridotte portate, generate esclusivamente dalle precipitazioni meteoriche del periodo invernale.

A sud-est dell'area in studio si rilevano le ex saline di Priolo Gargallo, in verità quel poco che ormai rimane di esse, dato che hanno subito nel tempo restrizioni considerevoli del territorio, per l'azione antropica dell'uomo, che le ha ridotte a poco più di un acquitrino.

Tuttavia esse rappresentano ancora un biotopo interessante, in grado di accogliere parecchie specie acquatiche, soprattutto quando la quantità di acqua nei vari invasi è ottimale (tardo autunno – inizio primavera).

Per quanto riguarda la Fauna selvatica, si sono presi in considerazione solo i vertebrati.

Lo studio della Fauna selvatica dei vertebrati (non vengono considerati, per ovvie ragioni, i pesci) di un territorio nell'ambito di un più vasto areale (ad es. provinciale, regionale, ecc.) ha radici piuttosto recenti, per cui è compito arduo, soprattutto per quei comprensori che hanno subito profondi mutamenti, valutare la preesistente consistenza faunistica.

Fra i vari ecosistemi che si possono individuare nel territorio in esame (macchia mediterranea, campi coltivati ed incolti, fiumi e torrenti) le ex saline di Priolo e di Augusta (nonostante il loro attuale stato) sono certamente i più importanti, in quanto zone umide salmastre costiere, sulle quali occorre soffermarsi, dato che godono di particolari privilegi nel campo del protezionismo naturalistico, per la loro funzione molteplice a vantaggio sia dell'uomo che della fauna selvatica c.d. "specializzata", fauna che ha bisogno di quei determinati ambienti per sopravvivere.

Quindi le zone umide, generalmente considerate, esprimono diversi valori:

- economico: le loro acque, infatti, sono le più fertili del mondo, perché produttive spontanee di sostanze organiche, in particolare organismi viventi (quali lamelliformi e crostacei), dei quali moltissimi uccelli si nutrono e che sono, quindi, alla base della catena alimentare dell'ecosistema in esame; (per fare un esempio, le zone umide costiere predisposte per la mitilicoltura e piscicoltura, a parte il loro richiamo di tante



specie di uccelli, sono economicamente molto più redditizie di uguali estensioni di terreni coltivati estensivamente a cereali od altro);

- scientifico ed educativo: offrono un campo immenso per la ricerca pura ed applicata (V. “Paludi - risorse sconosciute” edito a cura del WWF nel 1970); sono, insomma, un laboratorio all’aperto dove si possono cogliere gli elementi dell’Ecologia, della Zoologia e della Botanica.
- ricreativo: gli appassionati di birdwatching sono sempre più numerosi e solo nelle zone umide (in particolare in quelle costiere) possono osservare e studiare gli uccelli, le loro migrazioni, il loro comportamento, le loro nidificazioni.

Di seguito si richiamano alcuni studi eseguiti nell’area vasta, atenzionando le saline di Augusta, le saline di Priolo e i monti Climiti.

Studi eseguiti nel territorio megarese in prossimità delle saline di Augusta

A seguito di una indagine molto accurata sugli uccelli nidificanti in Sicilia, condotta per alcuni anni dalla Società Siciliana di Scienze Naturali, i risultati della quale sono stati pubblicati nel 1985 nella rivista scientifica “Il Naturalista Siciliano” edita a Palermo, Vol. IX serie quarta - numero speciale, col titolo “Atlas Faunae Siciliae - Aves”, si è accertata la nidificazione nel territorio megarese, e particolarmente in quello che interessa le saline di Augusta, delle seguenti specie:

- Poiana (*Buteo buteo*), grosso uccello predatore diurno, più facile da osservarsi in autunno inverno ed all’epoca dei passi;
- Gheppio (*Falco tinnunculus*), predatore diurno più piccolo del precedente;
- Assiolo (*Otus scops*), predatore notturno di dimensioni medio - piccole, visitatore primaverile;
- Civetta (*Athene noctua*), altro predatore notturno della stessa taglia del precedente;
- Barbagianni (*Tyto alba*), predatore notturno di di-mensioni medio - grandi, stanziale;
- Allocco (*Strix aluco*), predatore notturno delle stesse dimensioni del precedente, pure stanziale;
- Martin pescatore (*Alcedo atthis*), variopinto divoratore di piccoli pesci che cattura sott’acqua;



- Coturnice (*Alectoris graeca Witakeri*), specie autoctona di Sicilia, in sensibile declino; ed ancora: Gallinella d'acqua (*Gallinula chloropus*), Cavaliere d'Italia (*Himantopus himantopus*), Fratino (*Charadrius alexandrinus*), Colombaccio (*Palumba palumbus*), Tortora (*Streptopelia turtur*), Rondone (*Apus apus*), Upupa (*Upupa epops*), Calandra (*Melanocorypha calandra*), Calandrella (*Calandrella brachydactyla*), Cappellaccia (*Galerida cristata*), Balestruccio (*Delichon urbica*), Scricciolo (*Troglodytes troglodytes*), Usignolo (*Luscinia megarhynchos*), Saltimpalo (*Saxicola torquata*), Passero solitario (*Monticola solitarius*), Merlo (*Turdus merula*), Usignolo di fiume (*Cettia cettii*), Beccamoschino (*Cisticola juncidis*), Sterpazzola di Sardegna (*Sylvia conspicillata*), Sterpazzolina (*Sylvia cantillans*), Occhiocotto (*Sylvia melanocephala*), Capinera (*Sylvia atricapilla*), Cinciallegra (*Parus major*), Averla Capirozza (*Lanius senator*), Ghiandaia (*Garrulus glandarius*), Gazza (*Pica pica*), Storno nero (*Sturnus unicolor*), Passero (*Passer hispaniolensis*), Passera mattugia (*Passer montanus*), Verzellino (*Serinus serinus*), Verdone (*Carduelis chloris*), Cardellino (*Carduelis carduelis*), Fanello (*Carduelis cannabina*), Zigolo nero (*Emberiza cirrus*), Strillozzo (*Miliaria calandra*).

Delle specie sopra menzionate, la Gallinella d'acqua, il Cavaliere d'Italia, il Fratino e il Martin pescatore, sono volatili che vivono in prossimità delle zone umide e dei modesti corsi d'acqua sopra menzionati, zone umide chiaramente rappresentate in particolar modo dalle saline costiere presenti nell'area vasta; il Gheppio, l'Assiolo, la Civetta, il Barbagianni e l'Allocco (che non sono molto numerosi, tranne l'Assiolo), trovano il loro ambiente preferito nelle accennate modeste vallate ("cave") presenti nel comprensorio (cava S. Cusumano, gole del Mulinello, Fiumara grande e nelle incisioni dei monti Climiti) con lembi di Macchia Mediterranea e con pareti rocciose non alte, e sono indice di un territorio che offre ancora loro qualche condizione di sopravvivenza, quindi non del tutto compromesso, nonostante i massicci insediamenti industriali ed il fitto dedalo viario che lo frammenta in maniera esagerata.

Tuttavia, secondo le osservazioni di allora, sia la Poiana, che la Coturnice non erano (e certamente non lo sono allo stato attuale) nidificanti nel territorio oggetto del presente studio, bensì oltre i limiti dello stesso, in zone limitrofe più alte (zona monti Climiti). Per quanto riguarda, in particolare, la Poiana, si vedeva spesso volteggiare (e tuttora si vede) nel territorio in esame in cerca di cibo.

Un ulteriore studio, condotto dalla sezione del WWF di Augusta, a cura di Michele Bombaci e Giuseppe Rizza, completato nel 1989 dopo dieci anni di ricerche, dal titolo "Mulinello: un fiume



senz'acqua", ha determinato le specie, anche non nidificanti, presenti in un buon tratto del Mulinello e nelle ex saline alla sua foce.

Anche se l'indagine è relativa ad un territorio particolarmente ristretto, tuttavia può considerarsi, anche per le specie non legate all'acqua, indicativa per tutta l'area che ci interessa, nella quale è stata accertata anche la presenza discreta, come specie di solo passo, del Nibbio Bruno (*Milvus migrans*), grosso predatore diurno, all'incirca delle dimensioni della Poiana.

Alcune specie non sono state segnalate, come ad esempio la Ghiandaia, presente invece e nidificante nell'area considerata, l'Usignolo, regolarmente nidificante, il Luì piccolo, abbastanza diffuso d'inverno, ed altre.

Tuttavia, per le zone umide del fiume Mulinello e delle ex saline costiere che interessano l'area, l'osservazione e la ricerca visiva è significativa ed in certo qual modo esauriente alla base della consistenza e della presenza delle specie, anche non nidificanti, che le frequentano nell'arco dell'anno.

Fra gli uccelli nidificanti nel fiume e nelle saline sono stati segnalati: Porciglione (*Rallus aquaticus*), Gallinella d'acqua, Martin pescatore; fra quelli di passo: Tuffetto (*Podiceps ruficollis*), Svasso piccolo (*Podiceps nigricollis*), Cormorano (*Phalacrocorax car-bo*), Airone cinereo (*Ardea cinerea*), Garzetta (*E-gretta garzetta*), Spatola (*Platalea leucorodia*), Mar-zaiola (*Anas querquedula*), Falco di Palude (*Circus aeruginosus*), Folaga (*Fulica atra*), Corriere grosso (*Charadrius hiaticula*), Cavaliere d'Italia (*Himantopus himantopus*), Corriere piccolo, (*Charadrius dubius*), Piovanello tridattilo (*Calidris alba*), Piovanello pan-cianera (*Calidris alpina*), Piro piro piccolo (*Tringa hypoleucos*), Pittima reale (*Limosa limosa*), Pittima minore (*Limosa lapponica*), Pettegola (*Tringa totanus*), Combattente (*Philomachus pugnax*), Tarabuso (*Botaurus stellaris*), Sgarza ciuffetto (*Ardeola ralloides*), Mignattaio (*Plegadis falcinellus*), Fenicottero (*Phoenicopterus ruber*), Volpoca (*Tadorna tadorna*), Bec-caccia di mare (*Haematopus ostralegus*), Pivieressa (*Pluvialis squatarola*), Totano moro (*Tringa erythropus*), Pantana (*Tringa nebularia*), Albastrello (*Tringa stagnatilis*), Piovanello maggiore (*Calidris canutus*), Beccapesci (*Sterna sandvicensis*).

Sono stati ancora segnalati Cappellaccia (*Galerita cristata*), Calandra (*Melanocorypha calandra*), Ballerina bianca (*Motacilla alba*), Ballerina gialla (*Motacilla cinerea*), Cutrettola (*Motacilla flava*), Saltimpalo (*Saxicola torquata*), Occhiocotto (*Sylvia melanocephala*), Cannaiola (*Acrocephalus scirpaceus*), Usignolo di fiume (*Cettia cetti*), Passero solitario (*Monticola solitarius*) e Tortora (*Streptopelia turtur*).



Rispetto allo studio in precedenza citato notiamo che non sono stati segnalati come nidificanti: Cavaliere d'Italia (che già nidificava regolarmente ogni anno), Fratino ed Usignolo (completamente pretermesse anche come di passo).

Sono state poi segnalate le seguenti specie:

- fra i rettili: Luscengola (*Chalcides chalcides*), Ra-marro (*Lacerta viridis*), Biscia dal collare (*Natrix natrix*);
- fra gli anfibi: Rospo (*Bufo bufo*), Raganella (*Hyla arborea*), Rana acquatica o verde (*Rana esculenta*), Rana di Lessona o dei fossi (*Rana lessonae*).

Infine, fra i mammiferi: Riccio (*Erinacus euro-paeus*), Coniglio (*Oryctolagus cuniculus*), Volpe (*Vulpes vulpes*), Istrice (*Hystrix cristata*), Donnola (*Mustela nivalis*), Lepre (*Lepus europaeus*).

Fra i rettili non sono state menzionate le Lucertole nelle due specie *Podarcis sicula* e *wagleriana*, presenti, invece, nel territorio (la prima numerosa), e nemmeno il Biacco (*Coluber viridiflavus*), presente invece nel territorio.

Una indagine ancora più recente ornitologica condotta dalla menzionata Società Siciliana di Scienze Naturali, pubblicata nel 1993 nella stessa Rivista col titolo "Uccelli e Paesaggio in Sicilia alle soglie del terzo Millennio" e relativa ancora alle specie nidificanti in Sicilia, ha riconfermato la nidificazione nel territorio megarese di tutte le specie in precedenza segnalate, aggiungendo il Fraticello (*Sterna albifrons*) ed il Porciglione, venendosi per quest'ultima specie a confermare le osservazioni del WWF di Augusta.

A questo punto si può affermare che il territorio ad ovest ed a nord degli insediamenti industriali (che ovviamente comprende quello in esame) era allora (e lo è probabilmente tuttora) in discrete condizioni, con terreni coltivati e con lembi di Macchia mediterranea, per cui le specie non legate all'acqua e cioè le "non specializzate", godono di un habitat in grado di accoglierle e di fuggire, quindi, ogni preoccupazione circa il loro immediato futuro.

Quanto a quelle specializzate, soprattutto legate alle zone umide costiere, il loro territorio è stato alquanto ristretto ed è già tanto che continuano a frequentare le ex saline di Punta Cugno e di Priolo, anche se in numero molto più esiguo.

Quanto ai predatori (uccelli e mammiferi), il discorso è più arduo; probabilmente la loro "salute" non desta preoccupazioni, tanto che si osservano più spesso, ma tale verifica richiede tempi molto lunghi ed osservazioni assidue.



Rimane comunque certo che nell'arco di dieci anni (1983-1993), tanti quanti ne sono intercorsi dalla seconda all'ultima delle indagini sopra citate, non si sono verificati mutamenti apprezzabili nelle componenti faunistiche della zona.

Considerazioni sullo stato attuale della Fauna presente nell'area

La componente delle specie faunistiche del territorio preso in esame non ha subito apprezzabili mutamenti. Si deve quindi ritenere che il territorio consente il mantenimento della diversità biologica delle specie, con la conseguente capacità di riproduzione di quelle stanziali e di passo nidificanti. Circa la consistenza numerica degli individui di ciascuna specie, sono d'obbligo alcune considerazioni.

Uccelli: nelle zone favorevoli e per la protezione di cui godono, i Rapaci diurni e notturni mantengono ancora i loro contingenti, ma è difficile stabilire se siano in ripresa; la loro osservazione è, comunque, più regolare.

La Coturnice di Sicilia ha subito restrizioni sensibili del suo habitat e di conseguenza è diminuito sensibilmente il numero degli individui, con la solita eccezione delle zone adatte protette. Si ribadisce, comunque, che la specie si trova in zone molto distanti dal sito in esame, tanto da non subire il benché minimo pregiudizio.

I Caradriformi ed in genere gli uccelli legati alle zone umide costiere hanno pure subito restrizioni ingenti del territorio e manomissioni profonde dello stesso ed è già un fatto positivo che le ex saline di Punta Cugno e di Priolo Gargallo accolgano ancora specie interessanti e nidificanti come il Cavaliere d'Italia, il Fratino ed il Fraticello, nonché altre specie di solo passo, come Aironi, Garzette, Spatole, piccoli Trampolieri (limicoli), pur se in quantità sensibilmente minore di qualche anno addietro.

D'altra parte, alcune specie sono in espansione, come lo Storno nero, che va allargando sempre più i suoi areali di nidificazione occupando anche territori di pianura, lo Storno comune che in autunno arriva con contingenti di centinaia di migliaia di individui, molti dei quali si fermano a nidificare nella successiva stagione primaverile, il Colombaccio, che ormai si vede ovunque e numeroso.

Anche Cornacchia grigia, Gazza e Passeri (*hispaniolensis* e *montanus*) sono in aumento, mentre la Ghiandaia si fa osservare sempre più spesso.

In definitiva: gli uccelli c.d. "specializzati", che hanno necessità di un ambiente ben preciso e caratteristico (ad es. boschi, zone umide), risentono delle restrizioni del loro ambiente, mentre si espandono quelli a maggiore valenza ecologica, che si adattano a qualsiasi regime trofico ed a



qualsiasi ambiente, compresi i centri abitati, gli stabilimenti industriali, e perfino le discariche di rifiuti solidi urbani dove cercano il cibo Passeri, Gazze, Cornacchie, Ballerine bianche ed in quelle vicine al mare i Gabbiani in numero enorme.

Per quanto riguarda i mammiferi, mentre Volpi, Donnole e Ricci mantengono il numero degli individui, i Conigli sono in aumento, anche perché godono della protezione venatoria sia all'interno delle vaste aree industriali, sia attorno alle aree stesse per una fascia di 150 metri, per cui proliferano e si irradiano nei territori liberi circostanti.

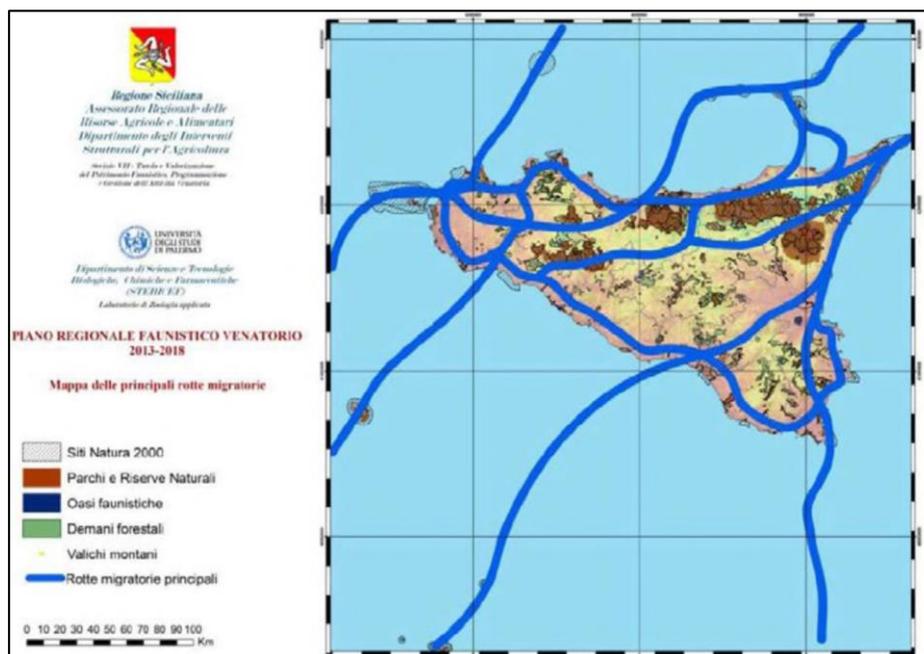
E ciò spiega la buona salute dei predatori e, probabilmente, la presenza della Martora.

La Lepre, invece, è sempre meno presente nel territorio, comunque lontano dal sito in questione, e solo di recente l'Istrice dà lievi segni di ripresa, sempre lontano dal sito predetto, tanto da non subire alcuno impatto.

○ **UCCELLI**

Gli Uccelli rappresentano il gruppo animale meglio noto della fauna siciliana e sono certamente fondamentali per la definizione della qualità ambientale di un sito. Trattandosi di una Area speciale che riveste un'importanza strategica nell'economia dei flussi migratori dell'avifauna che si sposta nell'ambito del bacino del Mediterraneo, questa componente si presenta particolarmente ricca ed articolata e caratterizza fortemente il sito dal punto di vista faunistico. In particolare la zona rappresenta un'area in cui si concentrano i flussi migratori, soprattutto in periodo primaverile, così come può evincersi dalla carta dei flussi migratori allegata al recente Piano Faunistico Venario della Regione Sicilia 2013 – 2018.





Mapa delle principali Rotte Migratorie

La tabella seguente descrive la check-list delle specie rinvenute o rinvenibili, indicando la “**presenza**” con la simbologia: M reg = migratore regolare; M irr = migratore irregolare; B = nidificante migratore; SB = nidificante sedentario; W = svernante; par = parziale. Nella colonna a destra della tabella (ex **79/409CEE**) è indicata l'appartenenza delle specie inserite nell'allegato I della direttiva comunitaria 2009/147/CE (**Direttiva del Consiglio DELLE COMUNITÀ EUROPEE concernente la conservazione degli uccelli selvatici**).

Come già accennato, nessuna interferenza negativa è prevedibile tra le specie di uccelli a maggior valenza e l'impianto fotovoltaico in progetto. Anzi, durante la fase di produzione dell'energia elettrica la ricomposizione di, seppur pochi, elementi naturalizzati potrebbe influire sulla comparsa di specie avicole di maggior pregio che, allo stato attuale, risultano scomparse dai luoghi in esame vista la destinazione d'uso prevalente dei territori.

Check-list	Presenza	2009/147/CE
Accipitridae		
Sparviere <i>Accipiter nisus</i>	SB, M reg, W	
Poiana <i>Buteo buteo</i>	SB, M reg, W	
Falconidae		
Gheppio <i>Falco tinnunculus</i>	SB, M reg, W	
Pellegrino <i>Falco peregrinus</i>	SB, M reg, W par	Allegato I
Phasianidae		
Quaglia <i>Coturnix coturnix</i>	M reg, B, W par	
Columbidae		
Piccione selvatico <i>Columba livia</i>	SB	
Colombaccio <i>Columba palumbus</i>	SB, M reg, W	
Tortora dal collare <i>Streptopelia decaocto</i>	SB, M reg	
Cuculidae		
Cuculo <i>Cuculus canorus</i>	M reg, B, W irr	
Tytonidae		
Barbagianni <i>Tyto alba</i>	SB, M reg, W par	
Strigidae		
Assiolo <i>Otus scops</i>	SB par, M reg, W par	
Civetta <i>Athene noctua</i>	SB, M reg, W par	
Apodidae		
Rondone <i>Apus apus</i>	M reg, B, W irr	
Rondone maggiore <i>Apus melba</i>	M reg, B, W irr	
Meropidae		
Gruccione <i>Merops apiaster</i>	M reg, B	
Upupidae		
Upupa <i>Upupa epops</i>	M reg, B, W par	
Alaudidae		



Cappellaccia <i>Galerida cristata</i>	SB, M irr	
Allodola <i>Alauda arvensis</i>	SB, M reg, W	
Hirundinidae		
Rondine <i>Hirundo rustica</i>	M reg, B, W par	
Rondine rossiccia <i>Hirundo daurica</i>	M reg, B	
Balestruccio <i>Delichon urbica</i>	M reg, B, W irr	
Motacillidae		
Cutrettola <i>Motacilla flava</i>	M reg, B, W irr	
Ballerina gialla <i>Motacilla cinerea</i>	SB, M reg, W	
Ballerina bianca <i>Motacilla alba</i>	SB, M reg, W	
Troglodytidae		
Scricciolo <i>Troglodytes troglodytes</i>	SB, M reg, W	
Turdidae		
Pettiroso <i>Erithacus rubecula</i>	SB, M reg, W	
Usignolo <i>Luscinia megarhynchos</i>	SB, M reg, W irr	
Codirosso spazzacamino <i>Phoenicurus ochruros</i>	SB par, M reg, W	
Codirosso <i>Phoenicurus phoenicurus</i>	M reg, B, W irr	
Saltimpalo <i>Saxicola torquata</i>	SB, M reg, W	
Culbianco <i>Oenanthe oenanthe</i>	M reg, B, W irr	
Passero solitario <i>Monticola solitarius</i>	SB, M reg, W par	
Merlo <i>Turdus merula</i>	SB, M reg, W	
Cesena <i>Turdus pilaris</i>	SB par, M reg, W	
Tordo bottaccio <i>Turdus philomelos</i>	SB par, M reg, W	
Tordo sassello <i>Turdus iliacus</i>	M reg, W, B irr	
Tordela <i>Turdus viscivorus</i>	SB, M reg, W par	
Sylviidae		
Usignolo di fiume <i>Cettia cetti</i>	SB, M reg, W par	
Beccamoschino <i>Cisticola juncidis</i>	SB, M reg, W par	
Cannaiola <i>Acrocephalus scirpaceus</i>	M reg, B, W irr	
Sterpazzolina <i>Sylvia cantillans</i>	M reg, B	
Occhiocotto <i>Sylvia melanocephala</i>	SB, M reg, W par	
Capinera <i>Sylvia atricapilla</i>	SB, M reg, W	
Lui piccolo <i>Phylloscopus collybita</i>	SB par, M reg, W	
Regolo <i>Regulus regulus</i>	SB, M reg, W	
Muscicapidae		
Pigliamosche <i>Muscicapa striata</i>	M reg, B	
Paridae		
Cinciarella <i>Parus caeruleus</i>	SB, M reg, W	
Cinciallegra <i>Parus major</i>	SB, M reg, W	
Oriolidae		
Rigogolo <i>Oriolus oriolus</i>	M reg, B	
Corvidae		
Ghiandaia <i>Garrulus glandarius</i>	SB, M irr	
Gazza <i>Pica pica</i>	SB, M irr	
Taccola <i>Corvus monedula</i>	SB, M reg, W par	
Comacchia <i>Corvus corone</i>	SB, M reg, W par	
Corvo imperiale <i>Corvus corax</i>	SB, M irr	
Sturnidae		
Storno <i>Sturnus vulgaris</i>	SB, M reg, W	
Storno nero <i>Sturnus unicolor</i>	SB, M irr	
Passeridae		
Passera europea <i>Passer domesticus</i>	SB, M irr	
Passera d'Italia <i>Passer italiae</i>	SB, M reg	
Passera mattugia <i>Passer montanus</i>	SB, M reg, W	
Fringillidae		
Fringuello <i>Fringilla coelebs</i>	SB, M reg, W	
Verzellino <i>Serinus serinus</i>	SB par, M reg, W par	
Verdone <i>Carduelis chloris</i>	SB, M reg, W	



In base alle rotte migratorie degli uccelli ed ai loro posizionamento come nidificatori, siamo in grado di affermare che nei terreni oggetto di studio per la realizzazione dell'impianto fotovoltaico non si produrrà alcuna alterazione o modifica al punto di vista ecologico/ambientale, anche perché non sono state riscontrate presenze di nidificazione.

Dall'analisi naturalistica ambientale si evince che l'impatto complessivo può ritenersi tollerabile, poiché la riduzione degli habitat, se mai ci sarà, sarà molto limitata, soprattutto se rapportata alle zone limitrofe; pertanto si può ritenere che l'utilizzo dei terreni proposto non inciderà sugli equilibri generali e sulle tendenze di sviluppo attuali della componente faunistica del territorio indagato.

La progettazione dell'opera è stata sviluppata tenendo in considerazione una serie di criteri sociali, ambientali e paesaggistici, che hanno permesso di valutare gli effetti della pianificazione elettrica nell'ambito territoriale, considerato nel pieno rispetto degli obiettivi della salvaguardia, tutela e miglioramento della qualità dell'ambiente, della protezione della salute umana e dell'utilizzazione accorta e razionale delle risorse naturali. L'impianto fotovoltaico è stato studiato comparando le esigenze della pubblica utilità delle opere con gli interessi pubblici e privati coinvolti, cercando in particolare di:

- contenere per quanto possibile la sua estensione, per occupare la più esigua porzione possibile di territorio nell'ottica di una minor occupazione di suolo, anche se ci troviamo in una zona industriale attiva;
- limitare al minimo le opere di scavo e mantenere le condizioni orografiche esistenti;
- non interferire con le zone di pregio ambientale, naturalistico, paesaggistico e archeologico, evitando impatti dannosi per gli habitat;
- contenere l'impatto visivo, nella misura concessa dalle condizioni geomorfologiche territoriali e riducendo l'interferenza con zone di maggior visibilità;
- ridurre al minimo il passaggio di cavi e cavidotti sia all'interno che all'esterno del campo;

5. LA MIGRAZIONE DEGLI UCCELLI

Il Mediterraneo è un'area essenziale per gli uccelli migratori e svernanti. Ogni anno milioni di individui, appartenenti a diversi gruppi (uccelli acquatici, rapaci, passeriformi, ecc.) attraversano la regione. I grandi veleggiatori come le cicogne e i rapaci si concentrano in alcuni siti (i cosiddetti colli di bottiglia o bottle-neck).



Gli stretti di Gibilterra e del Bosforo sono i principali bottle neck nella regione paleartica, ma importanti bottleneck sono stati individuati nel Mediterraneo centrale ossia Capo Bon (Tunisia) e lo stretto di Messina.

Il mondo scientifico ribadisce l'importantissimo ruolo che svolge la Sicilia come ponte tra l'Europa e l'Africa trovandosi situata a soli 150 chilometri a nord della costa tunisina. La migrazione attraverso il canale di Sicilia si verifica su un ampio fronte senza elevate concentrazioni sugli stretti. L'osservazione fatta di contingenti che attraversano il canale di Sicilia, il mar Tirreno e lo Ionio, dimostrano una interessante migrazione su questa parte del Mediterraneo e confermano che non vi sono ampie concentrazioni di passeriformi sulla rotta che collega la Tunisia alla Sicilia. Tuttavia la Sicilia per la sua regolare linea costiera con pochi promontori e la complessa orografia interna favorisce l'esistenza di ben definite rotte. La maggior parte dei migratori si distribuiscono ampiamente sul territorio, e sebbene il numero di specie migratrici è alto, la migrazione in Sicilia non differisce molto da quella registrata in altre isole del Mediterraneo. Differente situazione si registra sulle isole circumsiciliane, in particolare nelle isole del canale di Sicilia (Pelagie e Pantelleria). Esse sono i siti migliori del territorio siciliano per l'osservazione dei migratori, soprattutto migratori notturni. Purtroppo l'assenza di ornitologi su queste isole limita la disponibilità di dati recenti. La bassa densità di passeriformi migratori in gran parte della Sicilia è confermata dalla mancanza di attività di cattura tradizionale contrariamente a quanto avviene a Malta e Cipro. Solo la migrazione degli uccelli acquatici o di interesse venatorio è discretamente conosciuta. La costa orientale è probabilmente utilizzata dai migratori che per attraversare il mar Ionio seguono la linea costiera.

5.1.1 Origini geografiche e orientamento del flusso migratorio

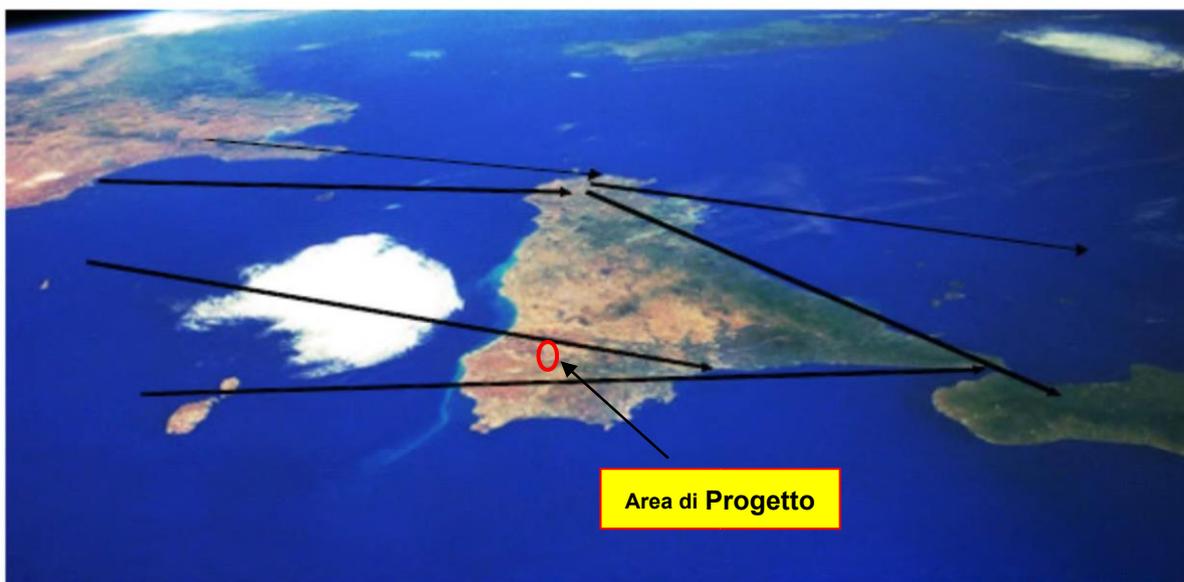
La ricattura di uccelli inanellati mostra che la maggior parte dei migratori che attraversano la Sicilia in autunno provengono dalla Jugoslavia, Europa centrale, Scandinavia e Russia Europea. Ciò confermato da osservazioni fatte in Puglia e lungo la costa dell'Adriatico. La migrazione segue una rotta identificabile come NE/SW, dai Balcani passa attraverso il mar Adriatico e scende lungo la costa italiana (Fonte Council for Bird Preveservtion, technical publication /Grimmett R.F.A.& JONES T.A. – Important Bird areas in Europe).

La migrazione lungo la penisola italiana risulta essere meno significativa. La fascia dell'area oggetto di studio, come ben visibile nella foto satellitare allegata, evidenzia che le rotte migratorie sulla parte orientale della Sicilia sono esterne all'areale di progetto, escludendo così una criticità importante sugli habitat, il tutto invece è differente sulla parte occidentale. Nella parte occidentale la migrazione riguarda piccoli contingenti



di migratori che dall'Italia centrale attraversano il mar Tirreno per poi raggiungere l'Isola. Alcuni gabbiani e sterne numerosi sul mar Nero attraversano il Mediterraneo per raggiungere le aree di svernamento nell'Atlantico seguendo una rotta E/W.

Osservazioni siciliane e maltesi indicano movimenti regolari di specie a distribuzione orientale. La mancanza di una regolare attività di inanellamento limita le nostre conoscenze sulla migrazione. Sono scarsi i dati relativi alle aree di svernamento africane di migratori che hanno attraversato la Sicilia, ad eccezione degli acquatici che svernano nelle zone umide della Tunisia, mentre sono poco conosciuti gli spostamenti transSahariani. Con molta probabilità quasi tutti gli acquatici che attraversano la Sicilia svernano in Tunisia come confermano i censimenti svolti in Sicilia durante la migrazione e quelli svolti nei quartieri di svernamento tunisini.



Alcune delle rotte migratorie primaverili individuate nel corso degli ultimi anni in Sicilia, disegnate su un'immagine dell'isola fotografata da satellite.

5.1.2 Migrazione autunnale

I limicoli (piccoli e medi trampolieri) sono i primi migratori autunnali ad arrivare. Essi sono già numerosi alla fine di giugno. Il loro passaggio è più evidente in luglio-agosto come per gabbiani e sterne. Il picco della migrazione degli aironi e altri grandi uccelli acquatici è in settembre con osservazioni giornaliere di centinaia di aironi cenerini. Le anatre sono scarse fino alla fine di ottobre quando si registra un evidente passaggio lungo la costa orientale con totali giornalieri di 1000 e talvolta più individui. Poco conosciuta è la migrazione autunnale

dei rapaci i quali seguono una rotta differente in primavera. Sullo stretto di Messina la migrazione autunnale è poco evidente mentre un buon numero di Nibbi bruni e Falchi pecchiaioli volano sulla Sicilia centroorientale per convergere sulle isole del canale di Sicilia. La maggior parte di questi provengono dall'attraversamento del mar tirreno, Corsica e Sardegna. Recentemente centinaia di Falchi pecchiaioli sono stati osservati durante la migrazione autunnale sullo stretto di Bonifacio. Un evidente passaggio di Gru si osserva in autunno nella Sicilia occidentale con picco tra la fine di ottobre e l'inizio di novembre. Movimenti di gabbiani sono cospicui lungo la costa sudorientale dalla fine di ottobre a metà novembre. La migrazione di alcuni passeriformi trans-Sahariani inizia a fine luglio con un picco in settembre. Questa comunque risulta essere più scarsa rispetto a quella primaverile probabilmente perchè la Sicilia in questo particolare momento non risulta essere un luogo di sosta temporanea.

In ottobre e novembre si osservano soprattutto migratori su distanze corte. Numerose Allodole e Prispoloni si osservano lungo la costa siciliana, e sul golfo di Palermo ciò assumeva in passato un evento spettacolare.

5.1.3 Svernamento

Come conseguenza del suo clima mite, la Sicilia è una buona area di svernamento. La maggior parte arrivano tra metà novembre e metà dicembre e vi rimangono fino a metà marzo. L'arrivo degli svernanti può essere repentino se le condizioni meteorologiche sono favorevoli. Molte specie svernanti sono distribuite uniformemente su tutto il territorio isolano. La fedeltà al sito di svernamento è stato confermato sul Pettiroso a Palermo e sulla Beccaccia sulle Madonie. I censimenti di anatre svolti in questi ultimi anni stimano la popolazione svernante tra 3500 e 13000 individui con la maggiore concentrazione sul lago di Pergusa. E' probabile che l'aumento di anatre sia conseguenza della realizzazione di aree protette. Censimenti recenti hanno dimostrato l'importanza della costa meridionale per lo svernamento di gabbiani. La Sicilia è considerata una delle aree italiane più importanti per lo svernamento del Gabbiano corallino e della Sula la quale è osservata sempre più numerosa in mare aperto. In Europa, l'Upupa sverna soltanto in Sicilia, Sardegna e penisola Iberica, in Sicilia soprattutto lungo la costa meridionale. Pur tuttavia, sono poche le specie che svernano in aree ben delimitate.



5.1.4 Migrazione primaverile

Per alcune specie, soprattutto passeriformi, la migrazione primaverile è più considerevole rispetto a quella autunnale anche se solo per poche questa differenza è dimostrabile. Non bisogna escludere la possibilità che ciò sia conseguenza del fatto che il fenomeno migratorio primaverile ha una breve durata, nè si può negare che in questo periodo la Sicilia è più verde e quindi più ospitale. La migrazione primaverile inizia a febbraio con l'arrivo di alcune specie acquatiche alcune delle quali sono state osservate anche a fine gennaio. È probabile che decine di migliaia di individui attraversano la Sicilia in un solo giorno. Ciò è soprattutto evidente sulla costa meridionale ed orientale. La migrazione primaverile dei rapaci non è ben conosciuta ma rispetto a quella autunnale si dispone di un maggior numero di dati. Sembra che non meno di 40000 rapaci ogni anno attraversano lo stretto tra la Tunisia e la Sicilia, e non tutte le specie di rapaci utilizzano questa rotta. Lo stretto di Messina è senza dubbio il luogo in cui tale fenomeno è particolarmente evidente.

Non meno importante risulta essere il passaggio su monte Pellegrino e promontori vicini, monte S. Calogero, Madonie, Caronie. Altri migratori attraversano il mar Tirreno seguendo la rotta che da Ustica si sposta sulla costa toscana o laziale, altri seguono la rotta delle isole Eolie. La migrazione primaverile delle gru è più irregolare anche se sono stati osservati più di 500 individui volare sopra Palermo. La migrazione degli acquatici dipende fortemente dalla disponibilità idrica degli invasi. La migrazione della Tortora si registra tra metà aprile e metà maggio con maggiori concentrazioni sulla costa sud, sullo stretto di Messina e sulle isole. In questi ultimi anni i contingenti sembrano essere meno numerosi. Più marcata è la diminuzione delle Quaglie. Alcune specie di passeriformi migrano tra febbraio fino, in alcuni casi, alla fine di giugno.

Nella nostra area di studio possiamo affermare che è riscontrabile una criticità bassa per quanto riguarda l'influenza delle rotte migratorie, non così come evidenziato nel Piano Faunistico Venatorio Regionale, dovuta alla presenza da decenni del Polo Industriale, che ha in qualche modo influenzato la perdita di habitat da parte di svariate specie di avifauna, infatti la scelta della rotta per gli uccelli è ancora un mistero o ancora se è un istinto genetico quindi ereditario, oppure appreso o comunque l'insieme dei due fattori.

Quindi a quanto pare gli uccelli hanno una "bussola interna" che interagisce con il campo magnetico terrestre, un sistema di navigazione solare ed un sistema di navigazione stellare, ma non solo, gli uccelli sfruttano i segnali e riferimenti visibili a terra, tutto questo è anche condizionato dal tempo atmosferico in particolare i venti in quota ed i venti a terra, ma soprattutto dall'urbanizzazione delle aree. Nel nostro caso



l'impatto che l'area industriale "attiva" fornisce all'ecosistema avifaunistico è molto evidente nella perdita di diversi habitat di specie. Come è ben visibile nella foto (p.33) l'areale di studio si trova a limite tra le due rotte migratorie che attraversano la Sicilia Orientale, questo fa sì che la criticità d'interferenza è bassa.

Inoltre l'impianto non genera impatti in quanto le strutture hanno uno sviluppo verticale contenuto e quindi non c'è il rischio di collisione da parte degli uccelli in volo. La quota di volo degli uccelli in fase di migrazione varia da specie a specie, la maggior parte di essi non supera i 1000 metri, ma da osservazioni fatte anche con il radar è risultato che specie anche di modeste dimensioni possano raggiungere i 1500/3000 metri, addirittura oche e gru sono state viste oltre i 10000 metri di altezza.



6. EFFETTO CUMULO

L'impianto fotovoltaico sfrutta la risorsa solare come fonte di produzione di energia elettrica, e può avere un impatto ambientale limitato se supportato da una buona progettazione.

L'energia solare è una fonte rinnovabile in quanto non richiede alcun tipo di combustibile, ma utilizza l'energia contenuta nelle radiazioni solari; è un'energia pulita perché, a differenza delle centrali di produzione di energia elettrica convenzionali, non provoca emissioni dannose per l'uomo e per l'ambiente. Di contro la produzione di energia elettrica mediante combustibili fossili comporta l'emissione di enormi quantità di sostanze inquinanti. Tra queste, il gas prodotto in modo più rilevante, è l'anidride carbonica o biossido di carbonio, il cui progressivo incremento sta contribuendo al cosiddetto "effetto serra" che potrà causare, in un prossimo futuro, drammatici cambiamenti climatici.

Gli altri benefici che inducono alla scelta di questa fonte rinnovabile tra tutti sono la riduzione della dipendenza dall'estero, la diversificazione delle fonti energetiche e la regionalizzazione della produzione.

E' evidente però pensare anche all'ecosistema floristico e faunistico, ovvero gli impatti che questi impianti fotovoltaici possono recare alle specie floristiche e faunistiche.

6.1 Impatti attribuibili agli impianti fotovoltaici

Nell'area oggetto di analisi, oltre all'impianto fotovoltaico in progetto sono presenti altri impianti fotovoltaici, per cui di seguito si analizzeranno gli impatti cumulati generati dagli impianti.

Gli impatti rilevanti attribuibili alle tipologie di impianti fotovoltaici, sono di seguito riassumibili:

- ✓ Impatto sul suolo (occupazione territoriale) e visivo (effetto lago);
- ✓ Impatto Elettromagnetico;
- ✓ Impatto su clima acustico (rumore e vibrazioni);

6.2 Impatto sul suolo e visivo

La componente visiva dell'impianto costituisce un aspetto degno di considerazione, poiché il carattere prevalentemente agrario del paesaggio viene modificato da strutture non naturali di rilevanti dimensioni.



Questa problematica non può essere evidentemente ovviata poiché la natura tecnologica propria dell'impianto stesso spesso non consente l'adozione di misure di completo mascheramento. Tuttavia, se a livello sensoriale la percezione della riduzione della naturalità del paesaggio non può essere eliminata, deve essere invece promosso lo sviluppo di un approccio razionale al problema, che si traduce nel convincimento comune che l'impiego di una tecnologia pulita per la produzione di energia costituisce la migliore garanzia per il rispetto delle risorse ambientali nel loro complesso.

Le realtà agricole relative sono, infatti, molteplici: vecchie aziende, eredità di famiglie dislocate in varie siti, caratterizzate da vaste superfici semi-abbandonate, uliveti su particelle di terreno tanto frammentate nelle proprietà da renderne impensabile qualsiasi sfruttamento economico, o addirittura uliveti impiantati anticamente e ormai non curati. Dal punto di vista produttivo e qualitativo la loro resa in questo periodo dipende in modo prevalente dalle condizioni ambientali dell'area di coltura e dalle condizioni climatiche, e segnatamente le temperature rappresentano importanti parametri per la crescita soprattutto dell'impianti agrumicoli.

Il **fotovoltaico** spesso finisce sotto accusa per il **consumo di suolo**: ampie distese di pannelli sul terreno fanno pensare a un possibile conflitto con le attività agricole e alle possibili interferenze con la vita delle diverse specie animali e vegetali.

Al contrario, un **recente studio** tedesco, *Solarparks – Gewinn für die Biodiversität*, sostiene che nel complesso i parchi fotovoltaici sono una **“vittoria” per la biodiversità**.

In pratica, affermano che questi parchi solari “hanno sostanzialmente **un effetto positivo** sulla biodiversità”, perché consentono non solo di proteggere il clima attraverso la generazione di energia elettrica rinnovabile, ma anche di migliorare la **conservazione del territorio**.

Tanto che i parchi fotovoltaici, possono perfino “aumentare la biodiversità rispetto al paesaggio circostante”.

L'agricoltura super-intensiva con l'uso massiccio di fertilizzanti, finisce per ostacolare la diffusione di molte specie animali e vegetali; invece in molti casi le installazioni solari a terra formano un **ambiente favorevole** e sufficientemente “protetto” per la **colonizzazione** di diverse specie, alcune anche rare che difficilmente riescono a sopravvivere sui terreni troppo sfruttati, o su quelli abbandonati e incolti.

La stessa **disposizione dei pannelli** sul terreno, spiega lo studio, influisce sulla densità di piante e



animali (uccelli, rettili, insetti): in particolare, una **spaziatura più ampia** tra le fila di moduli, con strisce di terreno “aperto” illuminato dal sole, favorisce la biodiversità.

Un'analisi di macro-area (entro i 25 km dall'era di impianto) non ha mostrato variazioni sensibili su un effetto cumulo riconducibile all'impianto sulla componente suolo (uso).

Per una valutazione che mostri dei risultati sensibili riguardo al potenziale effetto cumulo sull'utilizzo della risorsa suolo si deve scendere ad una scala inferiore di analisi e restringere, dunque, l'areale di studio ad un livello in cui è possibile apprezzare degli effetti identificabili.

Questo presupposto è già da solo motivo per poter trarre già talune considerazioni che esprimono, da sole, l'esigua quantità di suolo utilizzato rispetto ad un'area di influenza di studio che è almeno di un grado di ordine superiore e, peraltro, dal punto di vista degli effetti per la collettività e per l'ambiente l'ordine di valutazione può tranquillamente considerarsi di due o tre gradi superiore.

Per questo si è preferito considerare tre diversi scenari così come descritti qui di seguito:

1. Stato Naturale (o stato preesistente) Nessun impianto;

— rappresenta una fotografia dello stato dei luoghi senza gli impianti FER installati.

2. Stato Attuale Impianti esistenti + Impianto in progetto;

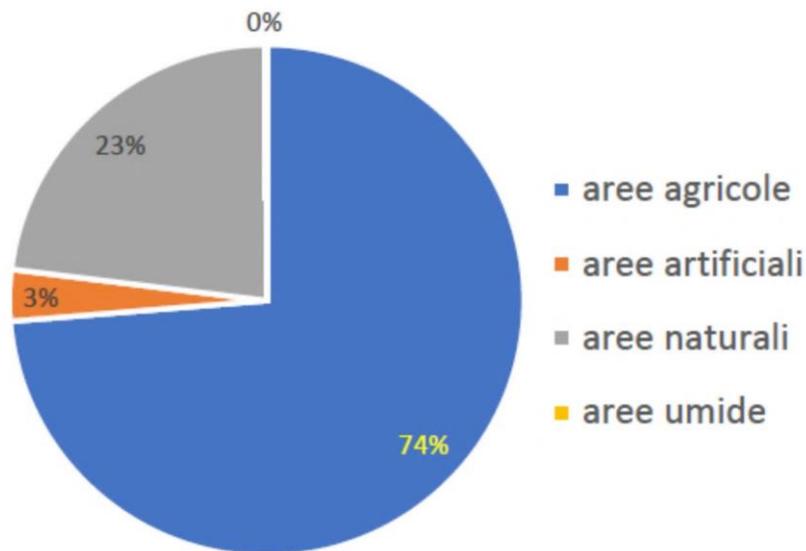
— rappresenta una fotografia dello stato dei luoghi con gli impianti FER installati.

3. Stato Futuro Impianti esistenti ed in iter avviato + impianto in progetto;

— unisce agli impianti di cui allo 'Stato Attuale anche altri interventi previsti nel medio-lungo termine. Questa scelta si appoggia alla considerazione che tutti gli impianti FER sono temporanei e, per questo, alla fine della vita utile degli impianti, il suolo che li ospita sarà riportato all'originaria destinazione che aveva in precedenza. Ed inoltre la quota parte degli impianti in stato di valutazione son essenzialmente di tipo eolico che rappresentano un'esigua quantità di suolo occupato e cioè un esiguo effetto cumulo sul suolo.

scenari	distanza temporale	informazioni
STATO NATURALE	passato	impianti assenti
STATO ATTUALE	presente	impianti installati
STATO FUTURO	medio-lungo	impianti in valutazione





Tipologia di suoli di Area Vasta (10 km dall'impianto) dalla nuova Carta dell'Uso del Suolo 2018 (Regione Siciliana)

Lo stato dell'uso del suolo fotografato, al 2018, mostra che la percentuale predominante è data dall'uso agricolo del suolo (74%) con a seguire le aree boscate o a vegetazione arbustiva o assente (3%) e la restante parte suddivisa tra aree industriali (o assimilabili) e aree urbanizzate.

Per le sole tipologie di suolo che subiranno l'effetto dell'installazione degli impianti il Grafico, sinteticamente, esprime le percentuali di variazione per ogni scenario considerato.



Variazione delle sole tipologie di suolo variate per lo scenario a breve termine. La percentuale si riferisce al totale dell'areale analizzato. Le superfici sono in ettari La proponete società, presi in considerazione tutti gli aspetti, ha deciso di realizzare una progettazione

che dia ampio spazio alla vegetazione floristica autoctona, ma soprattutto dia un mantenimento di areale per le specie animali di piccola taglia, infatti al fine di migliorare la comunicazione di nicchie ecologiche presenti nei siti per la distribuzione di specie faunistiche comuni, si è progettata la presenza di fori lungo la perimetrazione dell'area d'impianto per favorire il passaggio naturale della fauna di piccola taglia .

Pertanto la scelta di utilizzare le superficie per una ricchezza alternativa è da ritenersi un ottima opportunità di produzione.

A questo punto il contributo cumulativo degli impianti fotovoltaici sull'impatto visivo può ritenersi ININFLUENTE e quindi si ritiene di escluderlo dalla valutazione degli impatti cumulativi.

Un singolo progetto deve però essere considerato anche in riferimento ad altri progetti localizzati nel medesimo contesto ambientale e territoriale, tale criterio viene definito "cumulo con altri progetti" appartenenti alla stessa categoria progettuale.

L'ambito territoriale analizzato nella presente, è quello rientrante all'interno della fascia di un 10 chilometri a partire dal perimetro esterno dell'area occupata dall'impianto fotovoltaico in progetto, così come richiesto dall'Assessorato Territorio Ambiente (Vedasi Inquadramento corografico degli impianti fotovoltaici esistenti ed in iter autorizzativo). Si rimanda all'allegato A.38- Relazione effetto cumulo.

Va in ogni caso precisato che a volte, a causa delle dimensioni di opere di questo tipo che possono essere percepite da ragguardevole distanza, possono nascere delle perplessità di ordine visivo e/o paesaggistico sulla loro realizzazione.

Realmente il fattore più importante da considerare è il fenomeno della rifrazione delle vaste distese di pannelli, ormai presenti in diversi territori. Questo fattore provoca la morte di diversi uccelli in volo per lunghe tratte lungo il periodo della migrazione, questi vengono attratti da quella che sembra una calma superficie d'acqua, come un "lago", e scendono su distesa per posarsi, incontrando invece, a gran velocità, i duri pannelli solari.

Per i motivi sopra descritti nella realizzazione di impianti fotovoltaici vengono apportate delle scelte idonee per far fronte agli impatti dal punto di vista ambientale e naturalistico. I pannelli solari non hanno alcun tipo di impatto radioattivo o chimico, visto che i componenti usati per la loro costruzione sono il silicio, vetro e l'alluminio.



Inoltre si precisa che l'impianto fotovoltaico in progetto sarà realizzato con pannelli che hanno una riflettanza molto bassa, la società promotrice dell'impianto userà dei moduli che sono stati progettati con superfici anteriori antiriflesso, proprio per ridurre il riflesso della luce e non dare l'effetto visivo di un "lago" per le specie avifaunistiche che potrebbero sporadicamente essere di passaggio.

Per riflettanza solare si intende la capacità del materiale di riflettere la radiazione solare incidente; il suo valore varia da 0, per una superficie totalmente assorbente, fino al 1 o 100%, nel caso di una superficie perfettamente riflettente. Al fine di incrementare l'efficienza energetica degli edifici attraverso superfici di tipo "cool" è necessario utilizzare materiali di colore chiaro (riflettenti nel campo del visibile) e materiali riflettenti nel vicino infrarosso dove si concentra circa la metà di energia solare. Lo standard di riferimento per la misura della riflettanza solare è ASTM E903, che prevede di effettuare la misura mediante spettrofotometro con sfera integratrice nelle lunghezze d'onda tra 300-2500 nm.

Il problema dell'impatto visivo è ormai oggetto di approfonditi studi e sono state individuate soluzioni costruttive di vario tipo per cercare di limitare o comunque ridurre tale impatto. In sede progettuale si è scelto l'utilizzo di pannelli corredati da un impianto ad inseguimento monoassiale che, aumentando l'efficienza permette di ridurre, a parità di potenza, il numero delle installazioni. Anche la disposizione dei pannelli sul suolo, è stata eseguita con razocinio, può contribuire in modo significativo a ridurre l'impatto visivo.

Si può quindi affermare che l'impianto fotovoltaico non avrà un impatto sull'ambiente, non che forse limitato ad alcune componenti. Si aggiunge inoltre che quest'ultimo non subirà alcun carico inquinante di tipo chimico, data la tecnica di generazione dell'energia che caratterizza tali impianti.

6.3 Impatto elettromagnetico

La valutazione dell'impatto elettromagnetico cumulativo relativo a più parchi fotovoltaici, non può prescindere dalla conoscenza dello sviluppo planimetrico dei cavidotti interrati e/o degli elettrodotti aerei funzionali alla connessione alla rete elettrica dei vari impianti. La documentazione ufficiale delle varie connessioni non è disponibile facilmente nei vari portali della Regione Sicilia, pertanto non è possibile confrontarle e metterle in relazione con lo sviluppo planimetrico delle linee elettriche dell'impianto proposto. Ad ogni modo, la generalità dei nuovi elettrodotti utili al collegamento alla rete elettrica nazionale o locale degli impianti fotovoltaici, in territorio siciliano, è costituita da linee interrate, per il quale gli effetti d'impatto



elettromagnetico (ossia le zone nelle quali si hanno valori di campo magnetico superiori ai limiti di legge) si esauriscono in distanze che vanno da poche decine di centimetri a pochi metri, in dipendenza della tensione e della potenza trasportata dalla linea. Per esempio una linea interrata in media tensione, che trasporti fino ad una corrente di 32A (e cioè circa 11MW @ 20kV), determina un'induzione magnetica inferiore a **3 µT**. Tale valore è fissato quale limite di qualità di impatto elettromagnetico. Ciò è essenzialmente dovuto alla ridotta distanza tra le fasi e la loro continua trasposizione dovuta alla cordatura ad elica.

Sarà cura della società proponente, una volta iniziati i lavori e una volta riscontrata la presenza di altri cavidotti che possano trovarsi in posizione di parallelismo o incrocio rispetto ai cavidotti di progetto, adottare le opportune modalità esecutive per far sì che l'obiettivo di qualità risulti comunque rispettato.

L'attenzione sempre maggiore rivolta alla tutela della salute delle specie viventi in generale degli esseri umani in particolare, ha condotto alla definizione di schemi progettuali in grado di minimizzare e mitigare quanto più possibile gli effetti indotti da tali opere elettriche.

In sintesi i relativi effetti elettromagnetici dell'effetto cumulativo sono irrilevanti.

6.4 Impatto su clima acustico (rumore e vibrazioni)

A seguito della schematizzazione delle azioni di progetto e relativi fattori di impatto, sono stati identificati, per le componenti in esame, i seguenti fattori:

- Danneggiamento della vegetazione
- Disturbo alla fauna
- Modificazione di habitat

Durante la fase di costruzione dell'impianto e delle opere connesse, i fattori di impatto sopra elencati saranno imputabili alla realizzazione delle attività di preparazione del sito e per l'adeguamento della viabilità interna ai lotti.

Le attività di cantiere genereranno inoltre emissioni di rumore che potrebbero arrecare disturbo alla fauna. Tuttavia, come indicato nel quadro progettuale, tali attività saranno di lieve entità, e pertanto l'impatto associato sulla componente faunistica sarà trascurabile in quanto le specie qui presenti sono già largamente abituate al rumore di fondo delle lavorazioni antropiche nei pressi dell'area di progetto. Le emissioni acustiche



generate dal transito dei mezzi pesanti in ingresso e in uscita dal cantiere per l'approvvigionamento dei materiali, limitati a poche unità al giorno, genereranno anche esse un impatto trascurabile.

Si segnala inoltre che sarà opportuno rivolgere particolare attenzione al movimento dei mezzi in fase di cantiere per evitare schiacciamenti di anfibi o rettili. Sarà infine opportuno prevedere le attività di preparazione del sito in un periodo compreso tra settembre e marzo per evitare di arrecare disturbo alla fauna nei momenti di massima attività biologica.

Sulla base di quanto sopra riportato, ed in particolare del ridotto numero di mezzi impiegati e di viaggi effettuati, della temporaneità di ciascuna attività e della loro breve durata, nonché delle caratteristiche dell'area agricola in cui si inseriranno le indagini, si ritiene che l'impatto sulla componente flora, vegetazione, habitat ed ecosistemi in fase di cantiere possa essere considerato basso.

Durante la fase di esercizio non saranno previsti danneggiamenti né riduzione degli habitat e non sarà previsto disturbo alla fauna riconducibile alle emissioni in atmosfera o alle emissioni di rumore. Infatti non saranno generate emissioni gassose (a meno di quelle degli autoveicoli per il trasporto delle poche unità di personale di manutenzione e controllo dell'impianto, che possono essere considerati trascurabili), né polveri in atmosfera; in aggiunta la fase di esercizio dell'impianto non comporterà incremento delle emissioni sonore nell'area. Le attività di progetto che potrebbero generare un impatto sulla fauna sono riferibili alla presenza dell'impianto e delle strutture ed alla presenza di luci. Tuttavia le strutture non intralceranno il volo degli uccelli e non costituiranno un ulteriore limite spaziale per gli altri animali.

Per quanto concerne il sistema di illuminazione, che spesso costituisce un disturbo per le specie soprattutto in fase di riproduzione, si segnala che sarà limitato all'area di gestione dell'impianto, contenuto al minimo indispensabile e mirato alle aree e fasce sottoposte a controllo e vigilanza per l'intercettazione degli accessi impropri. L'impatto sulla componente in esame in fase di esercizio viene pertanto valutato come trascurabile. Durante la fase di dismissione gli impatti potenziali sulla componente, nonché gli accorgimenti adottabili per la loro minimizzazione, sono assimilabili a quelli già valutati per la fase di cantiere, essendo principalmente legati al transito dei mezzi meccanici e alle attività di scavo superficiale per la rimozione del cavo interrato. Inoltre, il ripristino dell'area potrebbe tradursi, in tempi medi, in una ricolonizzazione vegetazionale dell'area probabilmente a macchia bassa. L'impatto sulla componente in fase di dismissione viene valutato come trascurabile. Considerando tutto ciò descritto nei paragrafi precedenti, possiamo affermare che in termini di modificazione e frammentazione dell'habitat l'impatto cumulativo è **nullo**.



9. SINTESI NON TECNICA FINALE

Co-visibilità

La presenza dell'impianto non causerà un aggravio al più modesto dovuto all'effetto cumulo sulla componente 'paesaggio' considerando che le aree in cui si evidenziano dei peggioramenti riguardano un territorio pari a meno del 2% dell'areale di studio all'interno dell'area di influenza diretta dell'impianto nello scenario a breve termine e solo del 1% nello scenario a lungo termine.

Inter-visibilità

La presenza dell'impianto in progetto non causerà un aggravio sensibile sull'inter-visibilità e sulla co-visibilità da località sensibili del territorio analizzato all'attualità o al breve al medio-lungo termine.

Si escludono fenomeni di effetti sequenziali dovuti all'impianto in progetto a breve e a lungo termine poiché l'influenza da effetto cumulo su aree sensibili del territorio è bassa, saltuaria e discontinua e assai limitata rispetto all'areale di influenza visuale.

Impatti cumulativi sul patrimonio culturale e identitario

Rispetto agli scenari analizzati l'effetto che l'installazione dell'impianto può avere, in cumulo agli altri presenti e/o previsti, sul patrimonio culturale e identitario è complessivamente basso.

Inoltre solo al più quattro beni isolati possono risentire di un effetto, seppure lievemente negativo da effetto cumulo e maggiormente nello scenario a breve termine.

Non si evince da questa analisi che beni vincolati che possano segnare le future dinamiche sociali possano subire interferenze dall'installazione dell'impianto in oggetto.

Complessivamente a valle dell'analisi eseguita nei diversi scenari rispetto all'area vasta analizzata, che il potenziale impatto da effetto cumulo sia da ritenere modesto sia allo scenario a breve che a lungo termine. Nonostante ciò, considerando la vicinanza dell'impianto in autorizzando della società Fri-el Solar Srl si è valutato, in via cautelativa, di considerare come massima, per la componente paesaggio, seppure i dati mostrino un risultato differente. Infatti, la presenza di alcuni grossi impianti posizionati nella periferia dell'areale di studio sposta, nell'analisi, le aree di maggiore impatto verso l'esterno dell'area di studio. Partendo dal presupposto che alcuni di essi potrebbero non essere autorizzati cosa che sbilancerebbe il quadro di



interferenza visuale verso l'area di impianto in uno scenario futuro più realistico si ritiene, in ultimo di considerare moderato l'effetto cumulo nello scenario a breve termine ed elevato nello scenario a lungo termine.

Stato ATTUALE

COMPONENTE	IMPATTI POTENZIALI DA 'EFFETTO CUMULO'	FATTORE DI CUMULABILITÀ DEGLI IMPATTI
aria	Impatti cumulativi inesistenti (*)	1,00
fattori climatici	Impatti cumulativi inesistenti (*)	1,00
acqua	Impatti cumulativi inesistenti	1,00
suolo e sottosuolo	Impatti cumulativi lievi	1,08
flora e fauna	Impatti cumulativi inesistenti	1,00
ecosistemi	Impatti cumulativi inesistenti	1,00
paesaggio	Impatti cumulativi moderati	1,16
ambiente antropico	Impatti cumulativi inesistenti (*)	1,00

(*) - Gli impatti da effetto cumulo potenzialmente positivi sono stati ignorati.

Stato FUTURO

COMPONENTE	IMPATTI POTENZIALI DA 'EFFETTO CUMULO'	FATTORE DI CUMULABILITÀ DEGLI IMPATTI
aria	Impatti cumulativi inesistenti (*)	1,00
fattori climatici	Impatti cumulativi inesistenti (*)	1,00
acqua	Impatti cumulativi inesistenti	1,00
suolo e sottosuolo	Impatti cumulativi moderati	1,16
flora e fauna	Impatti cumulativi inesistenti	1,00
ecosistemi	Impatti cumulativi inesistenti	1,00
paesaggio	Impatti cumulativi rilevanti	1,25
ambiente antropico	Impatti cumulativi inesistenti (*)	1,00

(*) - Gli impatti da effetto cumulo potenzialmente positivi sono stati ignorati.

Si può quindi affermare con ragionevolezza che la realizzazione del progetto non modifica significativamente lo stato della qualità dell'aria e del clima acustico presente all'interno delle Aree Natura 2000 e non determina incidenze significative sui Siti Natura 2000 considerati.

Al fine di valutare la significatività dell'incidenza, dovuta all'interazione fra i parametri del progetto e le caratteristiche delle aree protette considerate, si riporta in Tabella, lo schema riassuntivo della valutazione della significatività degli indicatori chiave utilizzati.

Tabella Valutazione degli Effetti

Tipo di incidenza	Valutazione



Perdita di aree di habitat	NULLA
Perdita di specie di interesse conservazionistico	NULLA
Perturbazione alle specie della flora e della fauna	NULLA
Cambiamenti negli elementi principali del sito	NULLA
Interferenze con le connessioni ecologiche	NULLA

Per quanto analizzato ai capitoli precedenti, si conclude che in seguito alla realizzazione dell'impianto e del suo successivo esercizio sarà mantenuta l'integrità della SIC/ZSC e della ZPS considerate, definita come qualità o condizione di interezza o completezza nel senso di "coerenza della struttura e della funzione ecologica di un sito in tutta la sua superficie o di habitat, complessi di habitat e/o popolazioni di specie per i quali il sito è stato classificato".

