

REGIONE SICILIA
PROVINCIA DI TRAPANI
COMUNI DI SALEMI MARSALA E TRAPANI

IL COMMITTENTE

NP Sicilia 2

NP Sicilia 2 S.r.l.
Via Galleria Passarella, 2
20122 MILANO
P.IVA - C.F. 12844470968

IL PROGETTISTA

Agon   **Entrope** srl

TITOLO DEL PROGETTO

PARCO EOLICO "CELSO-PESCES"
POTENZA NOMINALE 39,6 MW

DOCUMENTO

PROGETTO DEFINITIVO

N° DOCUMENTO

NPS2_SAL_D05_REL

Studio agronomico_var1

Rev	Data	Descrizione Revisione	Redatto	Controllato	Approvato
0				V.D.	V.R.
1	22/04/2024		G.A.	V.D.	V.R.

INDICE

PREMESSA	2
1.1. DESCRIZIONE DEL PROGETTO	3
1.2. ANALISI DEL TERRITORIO	3
1.2.2. Inquadramento geografico specifico dell'impianto	4
1.3. CARATTERISTICHE PEDO-CLIMATICHE DELL'AREA	6
1.3.1. Caratteristiche climatiche	6
1.3.2. Caratteristiche geo-morfologiche	9
1.3.3. Caratteristiche pedologiche	9
1.4. Aspetti colturali	10
SECONDA PARTE	12
2. FILIERE AGRO-ALIMENTARI DI QUALITÀ TIPICHE DELL'AREA	12
2.1. Le produzioni vegetali descritte dal Censimento Agricoltura 2010	12
2.2. Le produzioni animali descritte dal Censimento Agricoltura 2010	13
TERZA PARTE	16
3.1. PRODUZIONI AGRONOMICHE PRATICATE NEI SITI INTERESSATI	16
QUARTA PARTE	23
4.1 CONCLUSIONI	23



PREMESSA

Il sottoscritto Dott. Agr. Gioacchino Francesco ARGENTO, iscritto all'Ordine Professionale dei Dottori Agronomi e Forestali di Palermo al n. 1447, Dottore di Ricerca in Sistemi Agro-Ambientali indirizzo Tecnologie per lo Sviluppo e la Sostenibilità Ambientale XXV Ciclo - Dipartimento Scienze Agrarie e Forestali (S.A.F.) dell'Università degli Studi di Palermo, con studio tecnico in Santa Flavia (PA) in corso Filangeri n. 33/35, su incarico di NPD Italia II s.r.l., che ha affidato le attività di progettazione definitiva e lo studio di impatto ambientale alla società di ingegneria AGON Engineering S.r.l., che è costituita da selezionati e qualificati professionisti con decennale esperienza nell'ambito delle consulenze ingegneristiche, tecniche, ambientali e gestionali, ha redatto la presente relazione tecnico agronomica, relativa al progetto per la realizzazione di un parco eolico ricadente in agro del comprensorio del Comune di Salemi (TP).

Il progetto prevede l'installazione di n. 6 nuovi aerogeneratori con potenza unitaria di 6,6 MW, per una potenza complessiva di impianto di 39,6 MW.

Scopo di questa relazione è quello di effettuare la descrizione dello stato attuale del comprensorio, indicando in particolare le caratteristiche dell'agro-ecosistema, e individuando i fattori agronomici prevalenti nell'area interessata dall'intervento, evidenziando le produzioni agroalimentari di qualità.

La presente relazione agronomica è articolata nelle seguenti quattro parti:

- La Prima Parte, ha lo scopo di descrivere sinteticamente le caratteristiche dell'impianto e inquadrare geograficamente, catastalmente e da un punto di vista pedo-climatico l'area oggetto dell'impianto, analizzando l'attuale ripartizione colturale.
- La Seconda Parte, tratterà lo studio delle filiere agro-alimentari di qualità presenti nell'area interessata dall'impianto eolico proposto, per verificare la possibilità di eventuali impatti che l'opera potrebbe avere sulle stesse.
- La Terza Parte tratterà l'analisi delle produzioni vegetali praticate nei siti interessati.
- La Quarta Parte tratterà le conclusioni.

Per quanto concerne tutte le notizie riguardanti la tipologia delle opere da effettuare, e tutti gli elaborati tecnici di corredo al progetto si rimanda a quanto ampiamente descritto da parte dei progettisti.



PRIMA PARTE

1.1. DESCRIZIONE DEL PROGETTO

L'impianto eolico è caratterizzato, dal punto di vista impiantistico, da una struttura piuttosto semplice. Essa è composta da:

- 6 nuovi aerogeneratori completi delle relative torri di sostegno con potenza unitaria di 6,6 MW, per una potenza complessiva di impianto di 39,6 MW;
- sistema elettrico, costituito da una rete interrata di cavi, di collegamento tra gli aerogeneratori e per la connessione alla stazione di trasformazione;
- opere civili di servizio, costituite principalmente dalla struttura di fondazione degli aerogeneratori, dalle opere di viabilità e cantierizzazione, dall'edificio della sottostazione elettrica.

Le opere civili previste comprendono l'esecuzione dei plinti di fondazione delle macchine eoliche, la realizzazione delle piazzole degli aerogeneratori, l'adeguamento/ampliamento della rete viaria esistente nel sito e la realizzazione della viabilità di servizio interna all'impianto. Inoltre, sono altresì previste opere impiantistiche comprendenti l'installazione degli aerogeneratori e l'esecuzione dei collegamenti elettrici in cavidotti interrati tra i singoli aerogeneratori, tra gli aerogeneratori e la sottostazione di consegna esistente.

Ogni aerogeneratore, posizionato all'interno di una piazzola opportunamente dimensionata, sarà collegato alla viabilità esistente tramite una strada di servizio, la quale servirà a favorire l'accesso dei mezzi all'aerogeneratore per lo svolgimento delle attività di costruzione e di successiva manutenzione. La distanza tra ciascun aerogeneratore, al fine di ridurre al minimo gli effetti di mutua interferenza aerodinamica, viene mantenuta ad opportuna distanza.

Per le specifiche tecniche sugli aerogeneratori si rimanda agli altri elaborati progettuali.

1.2. ANALISI DEL TERRITORIO

La parte principale del territorio in cui è localizzato il parco eolico si trova in agro del comune di Salemi, che è una cittadina siciliana situata in Provincia di Trapani (TP). Conta



una popolazione residente di 10.647, e un territorio comunale con una superficie di 182,42 km² e una densità abitativa di 58,37 ab./km² (scarsamente popolato).

L'area del Comune appartiene alla zona altimetrica denominata collina interna. Il centro abitato di Salemi si trova ad una'altitudine di 446 metri sul livello del mare: l'altezza massima raggiunta nel territorio comunale è di 775 metri s.l.m., mentre la quota minima è di 93 metri. s.l.m.

1.2.2. Inquadramento geografico specifico dell'impianto

Gli aerogeneratori ricadono interamente nel comprensorio comunale di Salemi, in una porzione di territorio che, da un punto di vista morfologico, è collinare con pendii dolci e poco acclivi, che dalla quota di 220 m s.l.m., raggiunge una quota massima di circa 400 m s.l.m. Da un punto di vista dell'uso del suolo, le aree prescelte per l'installazione degli aerogeneratori sono attualmente utilizzate a seminativi, vigneti e oliveti. La zona interessata dalle opere è per gran parte disabitata con la sola presenza di qualche fabbricato isolato e non abitato.

L'area interessata dal parco eolico è situata a Ovest, Nord-Ovest del comune di Salemi.

Tutti gli aerogeneratori sono collocati nella contrada C.da Celso-Pesces (WTG 1, WTG 2, WTG 3, WTG 4, WTG 5, WTG 6).

L'area, oggetto di intervento, inoltre, si trova:

- ✓ a ovest dal comune di Salemi (TP) a una distanza di circa 5 km;
- ✓ a nord-ovest dal comune di Castelvetro (TP) a una distanza di circa 15 km;
- ✓ a est dal comune di Marsala (TP) a una distanza di circa 23 km.

L'area del parco eolico è interessata da diverse strade pubbliche e, in particolare, è attraversata dalle seguenti vie di comunicazione principali:

- la SS69 (strada statale 69 Sanagia - San Nicola), parzialmente interessata dal percorso del cavidotto.

Inoltre, è presente una fitta rete di strade interpoderali e comunali che collegano il parco eolico alle strade principali (statali e provinciali).



Le aree oggetto di intervento sono state inquadrate topograficamente all'interno delle seguenti cartografie:

- Fogli IGM in scala 1:50.000 di cui ai Fogli “606 – Alcamo” e “605 – Paceco”;
- CTR in scala 1:10.000, di cui alle seguenti codifiche: 605120, 605160, 606130 e 606140.

Altresì, le superfici interessate sono state identificate, catastalmente, all’Agenzia del Territorio, si riporta di seguito le particelle sulle quali verranno installati i nuovi aerogeneratori e la stazione elettrica:

ID WTG	Comune	Fg.	Part.
1	SALEMI	10	62
2	SALEMI	11	11
3	SALEMI	8	39-54
4	SALEMI	27	55-245
5	SALEMI	39	125
6	SALEMI	71	4
SU e STORAGE	TRAPANI	292	258
SE	TRAPANI	292	4 – 211 – 129 – 131 – 133 – 216 – 141 – 202 – 203 - 142

Percorso cavidotto:

- Fogli di mappa n. 8, 10, 11, 27, 38, 39, 40, 41 e 42, del comune di Salemi (TP);
- Fogli di mappa n. 137, 138, 189, del comune di Marsala (TP);
- Fogli di mappa n. 290, 291, 292, 293, 294 e 295, del comune di Trapani.

Tuttavia, i cavidotti interrati di progetto, necessari al vettoriamento dell’energia elettrica prodotta fino alla sottostazione di trasformazione e consegna, sono stati progettati tenendo conto della viabilità esistente e non produrranno alcun impatto sui terreni agricoli.

Di seguito le particelle e le coordinate degli aerogeneratori nel sistema di riferimento WGS84 UTM fuso 33N, sulle quali verranno installati i nuovi aerogeneratori.

ID WTG	Comune	Est	Nord
1	Salemi	301271,09	4188860,17
2	Salemi	301668,00	4189644,99
3	Salemi	301806,00	4190163,00
4	Salemi	300019,00	4190996,00
5	Salemi	298487,04	4190197,01
6	Salemi	297670,59	4188028,60



Dott. Agr. Gioacchino Francesco Argento

Corso Filangeri, 33/35 90017 - Santa Flavia (PA)

☎333 4151109 - mail: agronomo.argento@gmail.com

Di seguito si riporta un'immagine che consente l'immediata localizzazione del sito d'impianto con la localizzazione degli 6 aerogeneratori e del cavidotto. Per l'inquadramento geografico di dettaglio si rimanda agli elaborati cartografici in allegato al progetto.



Figura 1 – Ortofoto con localizzazione dell'impianto

1.3. CARATTERISTICHE PEDO-CLIMATICHE DELL'AREA

Le caratteristiche dell'ambiente nella più vasta area in cui saranno realizzate le opere previste, esaminate in questo studio possono essere così riassunte:

- Caratteristiche climatiche;*
- Caratteristiche geo-morfologiche;*
- Caratteristiche pedologiche;*
- Caratteristiche vegetazionali.*

1.3.1. Caratteristiche climatiche

Ai fini della corretta caratterizzazione climatica di un comprensorio, è necessario disporre dei dati termopluviometrici, forniti dalle stazioni presenti nell'ambito dello stesso comprensorio o in prossimità dello stesso. Nel caso in esame, la stazione termopluviometrica più vicina e di riferimento è quella di Calatafimi, posta ad una quota di m.



350 s.l.m., della quale sono stati rilevati i valori di pioggia e temperatura relativi ad un trentennio.

Calatafimi m 350 s.l.m.

<i>mese</i>	<i>T max</i>	<i>T min</i>	<i>T med</i>	<i>P</i>
gennaio	13,6	7,0	10,3	86
febbraio	14,7	7,4	11,0	83
marzo	16,4	8,4	12,4	73
aprile	19,8	10,7	15,3	60
maggio	24,4	14,2	19,3	29
giugno	28,2	17,5	22,9	10
luglio	30,4	19,6	25,0	4
agosto	30,8	20,2	25,5	13
settembre	27,2	17,8	22,5	42
ottobre	22,8	14,6	18,7	90
novembre	17,7	10,7	14,2	88
dicembre	14,5	8,1	11,3	100

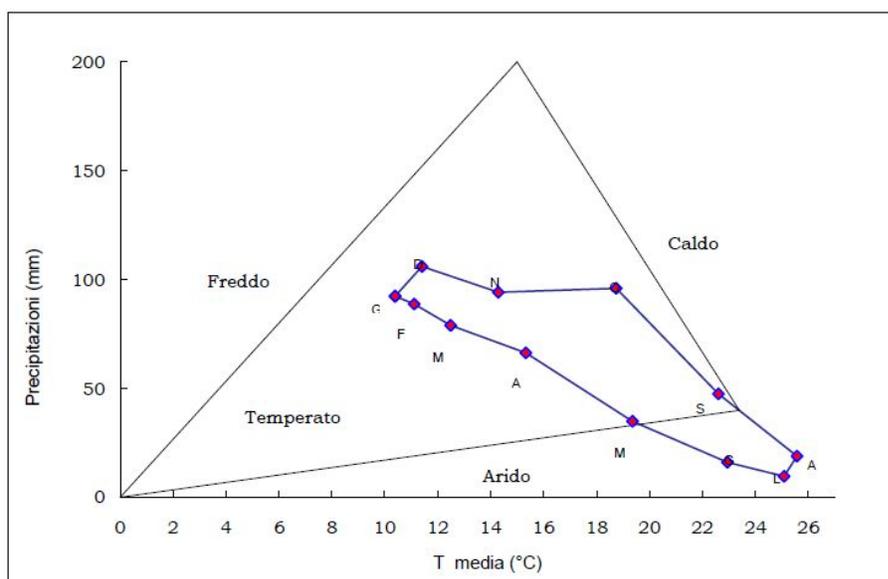


Figura 2 - Andamento temperature e precipitazione della stazione metereologica "Calatafimi" posta a m 350 s.l.m.

Nella tabella precedente sono riportate le medie, mensili e stagionali, delle precipitazioni dalle quali si evince che le piogge risultano essere concentrate in gran parte



nel periodo invernale, con il mese più piovoso rappresentato da dicembre con una media di 100 mm di pioggia, mentre la stagione meno piovosa è quella estiva in cui il mese di luglio ha fatto registrare una media mensile di 4 mm. Andamento inverso mostrano le temperature, con valori medi massimi nel periodo estivo nel mese di agosto con 25,5 °C e valori medi minimi in inverno nel mese di gennaio con 10,3 °C. La stazione in esame non possiede la strumentazione per il rilievo della variabile anemometrica. In ogni caso da indagini effettuate sui luoghi ed informazioni assunte tra gli agricoltori della zona si è potuto accertare che trattasi di un'area non sottoposta a particolare ventosità. Gli unici venti dominanti, in considerazione dell'esposizione dei versanti, risultano essere il libeccio e l'ostro, i quali però non determinano particolari inconvenienti arrivando alla stazione di studio piuttosto attenuato rispetto alle aree più esposte.

1.3.1 Zona Fitoclimatica

Il clima, per l'influenza determinante che svolge sulla formazione ed evoluzione dei suoli, mediante il combinarsi dei suoi diversi aspetti meteorici, non solo è uno tra i fattori più importanti della pedogenesi e quindi rilevante per il processo produttivo agrario ma è anche uno dei fattori primari per la caratterizzazione di un paesaggio.

I dati dell'indagine termo-pluviometrica e altimetrica, elaborato su base dati SIAS, permettono di determinare che l'area oggetto di intervento, da un punto di vista climatico, è classificabile come Mediterraneo sub-umido.

L'area in esame è, infatti, da riferire all'ambiente ecologico del meso-mediterraneo (P. > 500 mm e T. 14-16 °C) caratterizzato in parte dalla lecceta ed in parte dalla foresta caducifolia mista con dominanza di roverella (*Quercion pubescenti-petraeae*), rispondente per grandi linee alla zona del *Lauretum* di Pavari, in cui vegetano tutte le specie termofile e soprattutto termoxerofile, tipiche dell'*Oleo-ceratonion* e della Macchia Mediterranea.

La vegetazione naturale potenziale dell'area basso collinare occidentale, compresa fra 0 e 800 mt. s.l.m., è da inquadrare al climax del *Quercion ilicis*. Tale zona, infatti, ricade tra le formazioni tipiche dell'orizzonte meso-mediterraneo, dominato in parte dalle querce caducifoglie (particolarmente *Quercus pubescens*) ed in maggioranza dalla lecceta.



Del climax in questione, si rilevano, attualmente, alcuni elementi frammentari a causa della ruralizzazione molto accentuata e le superfici risultano sfruttate più o meno intensamente con le colture agrarie o con il pascolo.

1.3.2. Caratteristiche geo-morfologiche

Dal punto di vista morfologico l'area si estende su un versante che degrada con pendenze variabili, ma in genere non elevate, in direzione prevalente sud-ovest.

L'esposizione prevalente è a sud-ovest; da un punto di vista clivometrico ci troviamo, prevalentemente in condizioni di buona lavorabilità meccanica: sotto questo aspetto, infatti, la maggioranza dei terreni esaminati presenta pendenze variabili dal 5 al 10%; l'altimetria è compresa tra i 220 m s.l.m. e i 400 m s.l.m.

1.3.3. Caratteristiche pedologiche

A) Rocciosità e pietrosità: la prima risulta essere scarsamente diffusa. La pietrosità è strettamente connessa alla formazione litologica del sito. Essa è presente in quantità variabile da scarsa, nei terreni alluvionali ad elevata ove la pendenza raggiunge i massimi valori ed il profilo del suolo risulta scarso.

B) Caratteristiche chimico-fisiche dei terreni: la profondità media dei suoli presenti nel comprensorio in esame varia in dipendenza di molteplici fattori tra le quali assume particolare importanza la pendenza; in ogni caso, essa si mantiene sempre su livelli elevati (da 80 cm ad oltre 2 m). La tessitura predominante è argillosa.

Da un punto di vista pedologico l'area è da inquadrare prevalentemente, secondo quanto si evince dalla Carta dei Suoli della Sicilia in scala 1/250.000 del Prof. Fierotti, (pubbl. 1988), alla seguente Associazione:

- Associazione n. 16 Regosuoli – Suoli bruni - Suoli bruni leggermente lisciviati Typic Xerorthens - Typic Xerochrepts - Typic Haploxeralfs Eutric Regosols - Euric Cambisols - Orthic Luvisols.

Trattasi di un'associazione presente su circa il 3% della superficie regionale. La morfologia è quella tipica della collina siciliana, con quote prevalenti di 500-700 m.s.m., pendii più o meno dolci e a volte ampie spianate; malgrado ciò i fenomeni erosivi sono sempre evidenti



e a volte intensi. Le caratteristiche dei suoli dell'associazione sono fortemente condizionate dalla morfologia. Laddove la pendenza è maggiore e l'erosione è più intensa compaiono i regosuoli a profilo A-C, poco profondo, di colore grigio-giallastro o grigio-brunastro. Generalmente sono poco strutturati, poco dotati di sostanza organica, ipocalcarei o calcarei in funzione del substrato in cui evolvono, con reazione neutra o sub-alcalina. I principali elementi nutritivi sono quasi sempre scarsamente rappresentati. La tessitura, di solito sciolta, tende a essere argillosa. Quando la morfologia si addolcisce, compaiono i suoli bruni, a profilo A-B-C, che, eccezzion fatta per la maggiore profondità e per la tessitura più sciolta, ripetono nella sostanza le caratteristiche fisico-chimiche degli stessi suoli precedentemente illustrati. Nell'insieme la potenzialità di questa associazione, che trova nel seminativo, nell'arboreto e nel bosco l'uso prevalente, risulta essere discreta¹.

1.4. Aspetti culturali

Sulla base delle caratteristiche ambientali già esposte, dal punto di vista agronomico la potenzialità dei terreni può essere considerata buona. Inoltre, per i seguenti motivi:

- da mediocre a discreta fertilità dei suoli;
- buon coefficiente di lavorabilità;
- buona allocazione rispetto alle vie di comunicazione primarie.

Nei terreni di quest'area si riscontrano condizioni favorevoli all'esercizio di un'agricoltura sia di tipo estensivo che intensivo, e i comparti produttivi maggiormente rappresentati sono:

- colture cerealicole/colture leguminose da granella
- colture foraggiere a fini zootecnici;
- vigneti da vino;
- colture arboree da frutto (mandorleti, oliveti, ecc.);
- zootecnia.

¹ Fierotti G., Dazzi C. e Raimondi S., 1988. Commento alla carta dei suoli della Sicilia. Regione Siciliana - Assessorato Territorio e Ambiente. Università degli Studi di Palermo - Facoltà di Agraria - Ist. di Agronomia Gen. - Cattedra di Pedologia.



Il territorio, pertanto, s'inquadra fra le aree più interessanti da un punto di vista agricolo ed economico. Da un attento studio dell'area, si è evidenziato che:

- ✓ gli ordinamenti agricoli prevalenti sono costituiti dalla cerealicoltura, dalla foraggicoltura (erbai e pascoli) ai fini zootecnici, dalla viticoltura e dalla arboricoltura (prevalentemente oliveti).
- ✓ Nei seminativi le dinamiche rotazionali sono piuttosto semplici e sono rappresentate dalla seguente successione: grano duro – leguminosa (foraggiera o da granella) – grano duro;
- ✓ Le tendenze a breve e medio termine delle possibili trasformazioni a cui il territorio può essere soggetto, nel contesto degli effetti indotti dalle direttive CEE, sono indirizzate all'adozione delle azioni agro-ambientali previsti dalla normativa europea, in particolare sia ai dettami dell'agricoltura sostenibile; ed al miglioramento delle strutture aziendali.



SECONDA PARTE

2. FILIERE AGRO-ALIMENTARI DI QUALITÀ TIPICHE DELL'AREA

Il comprensorio in esame presenta un paesaggio agrario con caratteristiche pressoché omogenee, in cui la cerealicoltura in rotazione con leguminose rappresenta la principale attività agricola di rilievo.

2.1. Le produzioni vegetali descritte dal Censimento Agricoltura 2010

Sulla base del più recente Censimento Agricoltura (2010), per quanto concerne le produzioni vegetali il territorio è fortemente dedicato alla viticoltura e ai seminativi in asciutto e alle coltivazioni legnose agrarie, e in particolare all'olivicoltura (Fig. 3), che rappresentano, rispettivamente, il circa 45, il 33 e il 16% della Superficie Agricola Utilizzata (SAU) dell'intera Provincia.

Utilizzazione dei terreni dell'unità agricola	superficie totale (sat)	superficie totale (sat)									
		superficie agricola utilizzata (sau)	superficie agricola utilizzata (sau)						arboreicoltura da legno annessa ad aziende agricole	boschi annessi ad aziende agricole	superficie agricola non utilizzata e altra superficie
			seminativi	vite	coltivazioni legnose agrarie, escluso vite	orti familiari	prati permanenti e pascoli				
Territorio											
Italia	17081099	12856048	7009310,7	664296,18	1716472,4	31895,55	3434073	101627,86	2901038,5	1222384,9	
Isole	3021151,2	2542200,7	1074786,3	133240,26	316704,13	3462,28	1014007,7	13109,72	278552,23	187288,53	
Sicilia	1549435,5	1387559,2	680856,2	114298,08	269862,94	2172,22	320369,76	4261,67	52458,62	105155,97	
Trapani	147151,79	137462,23	45383,89	62230,87	21970,48	317,83	7559,16	394,86	732,98	8561,72	
Palermo	295098,8	267227,38	152512,14	14546,72	34048,52	567,05	65552,95	1267,93	11102,12	15501,37	
Messina	182473,28	152042,64	13453,06	892,67	38652,32	303,41	98741,18	120,57	19828,17	10481,9	
Agrigento	169910,29	150939,94	78143,03	20105,07	40357,36	305,32	12029,16	1048,86	2038,56	15882,93	
Caltanissetta	132892,78	119387,04	89662,66	5623,32	16158,9	164,89	7777,27	259,51	2356,22	10890,01	
Enna	194665,08	180855,99	114588,53	248,99	19109,87	131,92	46776,68	565,09	4305,43	8938,57	
Catania	197582,12	171164,99	81349,27	5659,64	49242,35	230,28	34683,45	366,04	9059,9	16991,19	
Ragusa	100704,4	89872,54	57042,34	3494,25	14279,3	91,77	14964,88	162,02	1580,47	9089,37	
Siracusa	128956,92	118606,45	48721,28	1496,55	36043,84	59,75	32285,03	76,79	1454,77	8818,91	

Fonte: ISTAT, Censimento Agricoltura 2010

Figura 3 - Utilizzazione delle superfici agricole della Sicilia

In considerazione del posizionamento delle aree in cui saranno installati gli aerogeneratori e la sottostazione di servizio, si è preso come riferimento in particolare, il comune di Salemi; la ripartizione percentuale delle principali coltivazioni risulta essere la seguente, come riportato altresì dalla figura 4:

- Vite: 51,33%
- Seminativi: 38,87%
- coltivazioni arboree: 7,45%



Utilizzazione dei terreni dell'unità agricola	superficie totale (sat)	superficie agricola utilizzata (sau)	superficie totale (sat)							boschi annessi ad aziende agricole	superficie agricola non utilizzata e altra superficie	
			superficie agricola utilizzata (sau)					orti familiari	prati permanenti e pascoli			arboricoltura da legno annessa ad aziende agricole
			seminativi	vite	coltivazioni legnose agrarie, escluso vite							
Territorio												
Italia	17081099	12856048	7009310,7	664296,18	1716472,4	31895,55	3434073	101627,86	2901038,5	1222384,9		
Isole	3021151,2	2542200,7	1074786,3	133240,26	316704,13	3462,28	1014007,7	13109,72	278552,23	187288,53		
Sicilia	1549435,5	1387559,2	680856,2	114298,08	269862,94	2172,22	320369,76	4261,67	52458,62	105155,97		
Trapani	147151,79	137462,23	45383,89	62230,87	21970,48	317,83	7559,16	394,86	732,98	8561,72		
Alcamo	7760,3	7067,07	1646,83	4659,87	614,96	24,29	121,12	49,52	14,19	629,52		
Buseto Palizzolo	5261,94	4786,08	2881,86	1354,91	379,26	20,99	149,06	17	64,54	394,32		
Calatafimi-Segesta	10612,11	9783,73	3836,23	4688,11	771,94	18,45	469	55,49	28,16	744,73		
Campobello di Mazara	3528,11	3284,54	408,35	644,75	2178,07	0,87	52,5	..	..	243,57
Castellammare del Golfo	6098,51	5358,16	1927,17	1930,58	889,72	17,72	592,97	107,54	31,99	600,82		
Castelvetrano	12820,97	11695,89	1861,06	3447,09	6021,48	9,9	356,36	7,1	218,05	899,93		
Custonaci	2769,64	2663,48	305,11	187,07	330,38	3,86	1837,06	..	0,99	105,17		
Erice	1968,72	1841	881,71	345,88	525,51	12,99	74,91	11,6	13	103,12		
Favignana	250,84	227,59	105,88	3,42	19,06	0,55	98,68	..	..	23,25
Gibellina	3198,02	3063,52	1858,16	948,49	153,32	4,86	98,69	..	1,72	132,78		
Marsala	13655,82	12871,56	3097,83	8320,47	989,22	56,16	407,88	25,3	68,49	690,47		
Mazara del Vallo	18688,84	17551,13	3850,27	11914,33	1211,31	11,22	564	0,18	14,54	1122,99		
Paceco	3852,22	3716,22	2283,95	552,79	767,81	10,85	100,82	..	28,34	107,66		
Pantelleria	1773,31	1589,4	307,56	1056,44	137,56	15,56	72,28	..	56,67	127,24		
Partanna	5788,48	5421,24	402,39	2877,09	1887,17	6,41	248,18	..	1,5	365,74		
Petrosino	2936,58	2767,68	580,38	1843,67	272,03	5,85	65,75	..	..	168,9
Poggioreale	2485,08	2252,45	1280,76	628,16	187,02	1,21	155,3	30,21	38,9	163,52		
Salaparuta	2780,17	2589,48	983,6	1199,81	297,01	2,54	106,52	0,22	9,17	181,3		
Salemi	13569,78	12968,86	5041,58	6657,01	965,94	17,49	286,84	41,61	25,3	534,01		
San Vito Lo Capo	1145,33	1090,35	56,13	5,99	284,08	1,1	743,05	..	..	54,98
Santa Ninfa	4139,27	3812,1	1455,42	1640,33	546,91	4,63	164,81	17,19	10,62	299,36		
Trapani	18771,79	17956,19	8904,94	6538,05	1794,52	46,39	672,29	28,44	99,09	688,07		
Valderice	2760,48	2604,66	1333,45	455,11	692,5	19,69	103,91	3,46	5,61	146,75		
Vita	535,48	499,85	93,27	331,45	53,7	4,25	17,18	..	2,11	33,52		

Fonte: ISTAT, Censimento Agricoltura 2010

Figura 4 - Utilizzazione delle superfici agricole della Provincia di Trapani

2.2. Le produzioni animali descritte dal Censimento Agricoltura 2010

Per quanto invece riguarda le produzioni animali in Sicilia (Fig. 6), ad eccezione del comparto avicolo costituito da poche aziende specializzate ciascuna con decine di migliaia di capi, la parte preponderante è costituita da allevamenti di ovi-caprini, dei quali circa il 9% è allevato nella Provincia di Trapani, al sesto posto tra le Provincie siciliane.



Tipo allevamento	totale bovini e bufalini	totale suini	totale ovini e caprini	totale avicoli
Territorio				
Italia	5952991	9331314	7644121	167512019
Isole	590255	218710	4119594	5939825
Sicilia	337252	46292	850156	4555484
Trapani	4300	265	78944	36683
Palermo	71639	9360	169953	504669
Messina	48415	10978	154714	95718
Agrigento	8955	2099	107498	51966
Caltanissetta	9260	187	68028	26892
Enna	50404	5503	133290	10047
Catania	28961	5803	83242	309141
Ragusa	77294	7326	22236	3337318
Siracusa	38024	4771	32251	183050

Fonte: ISTAT, Censimento Agricoltura 2010

Figura 5 - Numero capi allevati per Provincia e tipologia

Un tempo molto sviluppato e fiorente, questo tipo di allevamento negli ultimi due decenni ha comunque subito un forte ridimensionamento.

Per quanto riguarda il territorio comunale in cui saranno installati gli aerogeneratori, rispetto all'intero contesto provinciale, la ripartizione percentuale per tipologia di capi allevati risulta essere la seguente, come riportato altresì dalle figure 6:

Comune / tipo allevamento	Bovini e bufalini	Suini	Ovini e caprini	Avicoli
Salemi	2,5%	--	4,2%	0,1%



Tipo allevamento	totale bovini e bufalini	totale suini	totale ovini e caprini	totale avicoli
Territorio				
Italia	5952991	9331314	7644121	167512019
Isole	590255	218710	4119594	5939825
Sicilia	337252	46292	850156	4555484
Trapani	4300	265	78944	36683
Alcamo	44	200	2851	5010
Buseto Palizzolo	273	..	2022	55
Calatafimi-Segesta	171	17	3291	2520
Campobello di Mazara	23	..	250	..
Castellammare del Golfo	396	..	2352	12530
Castelvetrano	82	11	8840	10
Custonaci	1470	4	2598	129
Erice	44	..	727	10
Favignana	181	..	826	..
Gibellina	8	..	2070	..
Marsala	62	..	10310	4800
Mazara del Vallo	63	..	10940	70
Paceco	43	3	5130	10120
Pantelleria	76	5	11	120
Partanna	11	..	2922	..
Petrosino	12	..	222	800
Poggioreale	84	..	3532	15
Salaparuta	46	..	1456	..
Salemi	108	..	3353	28
San Vito Lo Capo	479	..	1668	..
Santa Ninfa	96	..	3190	30
Trapani	453	25	8846	386
Valderice	72	..	1537	50
Vita	3	..	..	..

Fonte: ISTAT, Censimento Agricoltura 2010

Figura 6 - Numero capi allevati nella Provincia di Trapani per tipologia

Decisamente trascurabili tutte le altre produzioni zootecniche, sebbene siano tuttora in corso numerosi programmi di recupero e valorizzazione (in particolare i Programmi di Sviluppo Rurale) delle razze autoctone siciliane.

Possiamo dunque affermare che il patrimonio zootecnico risulta quello che ha ottime potenzialità di sviluppo; tuttavia, è costituito prevalentemente da allevamenti di bovini da carne di razze o a duplice attitudine e da allevamenti ovini e caprini, allevati in regime semi-intensivo, tale da garantire un buon compromesso tra produttività e qualità.



TERZA PARTE

3.1. PRODUZIONI AGRONOMICHE PRATICATE NEI SITI INTERESSATI

L'analisi della vegetazione presente nei siti destinati ad accogliere gli aerogeneratori è stata condotta in due fasi differenti. Inizialmente sono state consultate le ortofoto digitali a colori ricavate dal portale SIF, nonché la cartografia dei sistemi antropici e naturali realizzata nell'ambito del progetto *Corine Land Cover*. Successivamente sono stati condotti numerosi ed attendibili sopralluoghi atti a rettificare eventuali errori cartografici di scala, nonché chiarificatori dell'attuale copertura vegetale dei suoli interessati, che hanno consentito di redigere la carta d'uso del suolo dell'area in oggetto.

Attraverso lo studio della copertura del suolo effettuato tramite la cartografia del *Corine Land Cover*, è stato possibile identificare, la categoria di appartenenza delle aree che accoglieranno i generatori eolici e la sottostazione; si tratta di zone agricole omogenee caratterizzate da cerealicoltura in rotazione, il cui codice/unità colturali è il seguente (Fig. 7):

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

2.2.1. Vigneti: Superfici piantate a vigna².

² AA.VV., 2018. Relazione ARPA Corine Land Cover (CLC) del territorio siciliano al 2012 e al 2018.



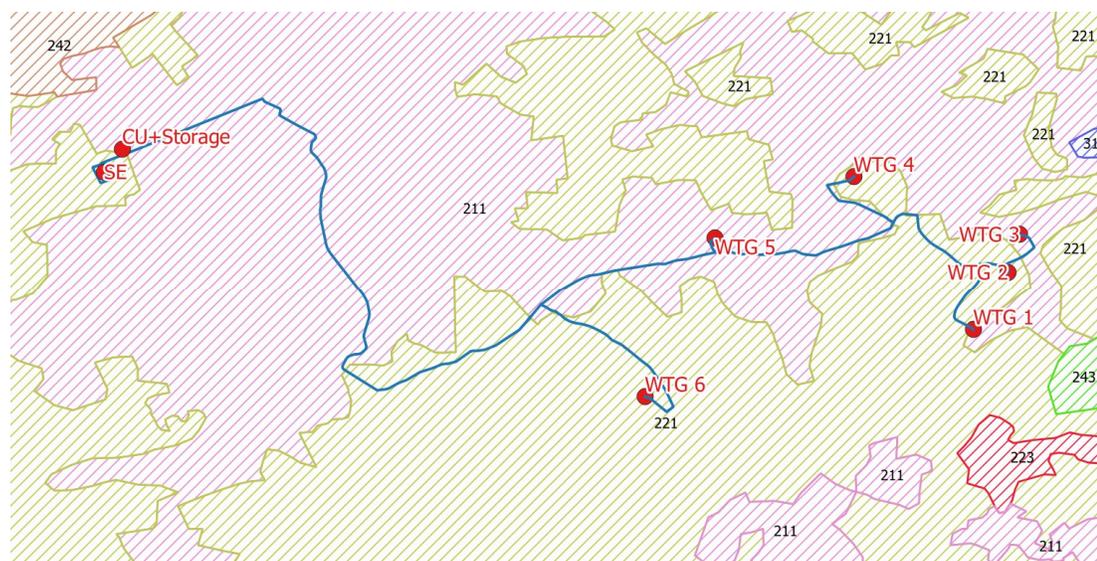


Figura 7 - Stralcio cartografico CLC "uso del suolo", nelle torri WTG.

In seguito alla ricerca effettuata e ai sopralluoghi è stato possibile identificare la copertura vegetale prevalente e l'uso del suolo delle aree destinate ad accogliere gli aerogeneratori come da prospetto di seguito riportato:

ID WTG	Comune	Copertura del suolo
1	Salemi	Pascolo da foraggio / Seminativo
2	Salemi	Vigneto
3	Salemi	Seminativo / Vigneto
4	Salemi	Seminativo
5	Salemi	Vigneto
6	Salemi	Vigneto

Seminativi

Le colture principali sono costituite dal grano duro (*Triticum durum* Desf.) in rotazione ad erbai mono e polifiti adibiti a foraggiere come la Sulla (*Hedysarum coronarium*), l'Erba medica (*Medicago sativa*) e la Veccia (*Vicia sativa*) in successione. Per quanto riguarda il grano le rese unitarie si aggirano attorno ai 40 q.li/ha, per quanto riguarda le foraggiere invece le rese si attestano sugli 8 q.li/ha per la sulla, i 18 q.li/ha per la veccia per raggiungere i 40 q.li/ha in caso di erbaio polifita con erba medica.

Tuttavia, sebbene questo tipo di coltivazione è molto diffuso nell'entroterra siciliano, si registra una graduale riduzione delle superfici investite a seminativi, che nella



maggior parte dei casi non vengono più coltivate o convertite in pascoli, dato dai prezzi medi di mercato molto bassi per suddette coltivazioni, rispettivamente di 18€/q per il grano duro, 35€/q per la veccia, 50€/q per la sulla e di 14€/q per l'erbaio polifita, come riscontrato dalle informazioni raccolte con gli imprenditori agricoli e i centri di ammasso presenti nel territorio. A seconda delle annate, talvolta, gli operatori del settore, adibiscono questa tipologia di superficie a pascolo, con semine di essenze pabulari pregiate quali ad esempio *Trifolium* spp, *Vicia* spp, *Avena* spp, *Lolium* spp, *Hedysarum coronarium* etc., molto adatte all'utilizzazione zootecnica. Anche in questo caso la resa media di 35 q.li/ha e il relativo prezzo medio di circa 3 €/q.li fanno sì che il loro utilizzo imprenditoriale sia irrilevante.

Pascoli / aree incolte

Per quanto riguarda le aree adibite a pascolo e/o incolte, in questa tipologia, di norma, rientrano tutte quelle aree che per motivi di giacitura non sono o non possono essere sottoposti alla meccanizzazione o ex seminativi i cui proprietari decidono di abbandonare la pratica di semina perché ritenuta antieconomica. Nel primo caso, sono terreni, che presentano problemi legati alle condizioni di eccessiva pietrosità, con presenza di roccia affiorante, laddove si instaurano imponenti fenomeni di erosione dei suoli, legati anche al fatto che non sempre l'uso dell'esercizio del pascolo è razionale.

Tuttavia, per l'uso a cui sono sottoposti, possono essere considerati a potenzialità medio/buona in quanto la vegetazione erbacea, a volte residua delle coltivazioni cerealicole avvicendate, presente è molto ricca di essenze pabulari pregiate quali ad esempio *Trifolium* spp, *Vicia* spp, *Avena* spp, *Lolium* spp, *Hedysarum coronarium* etc., molto adatte all'utilizzazione zootecnica.

Vigneti

Per quanto riguarda i **vigneti**, sono elementi caratterizzanti del territorio di Salemi, insieme agli altri due componenti della “triade mediterranea”, ovvero il grano e l'olio. Il territorio è infatti caratterizzato da una morfologia collinare che, grazie alle proprietà del suolo e alle condizioni climatiche, lo rendono ideale per la coltivazione dei vigneti. Questa zona di produzione, infatti, è stata riconosciuta IGT il 10 ottobre del 1995 con un Decreto Ministeriale. I vini ad indicazione geografica tipica “Salemi” (bianchi, rossi e rosati)



devono essere ottenuti da uve provenienti da vigneti composti da uno o più dei seguenti vitigni: Perricone, Zibibbo, Catarratto, Pinot, Ansonica, Trebbiano, Grecanico, Damaschino. La vitivinicoltura costituisce un settore importante per l'economia locale.



Figura 88 - Area torre ID WTG 1



Figura 9 - Area torre ID WTG 2





Figura 10 - Area torre ID WTG 3



Figura 11 - Area torre ID WTG 4





Figura 12 - Area torre ID WTG 5



Figura 13 - Area torre ID WTG 6



Tutte le aree sopra descritte possono essere definite come "agroecosistema".

L'agrosistema è una struttura ecologica antropica, in cui vengono fatte sviluppare una o poche specie animali o vegetali, che a seguito di interventi agronomici sul terreno, sul clima e sui fattori biologici, forniscono una produzione valutabile in termini economici. In tali sistemi, dunque, le specie sono state quasi completamente alterate dall'uomo. Le specie non autoctone prevalgono su quelle autoctone, e la capacità di autoregolazione è limitata perché l'equilibrio dipende dall'uso di macchine, concimi, biocidi, ecc., nonché dalla fornitura di energia artificiale, anche se il flusso di energia solare è ancora determinante, trattandosi di ecosistemi biotici. Tutto ciò porta ad un inevitabile e drastica riduzione della diversità biologica dovuta alle seguenti tre caratteristiche proprie degli agro-ecosistemi:

1. **semplicità culturale:** è conseguenza dell'abbandono dell'allevamento animale e del ricorso all'allevamento senza terra, determinando la rarefazione delle rotazioni con leguminose;
2. **semplicità genetica:** consiste nella coltivazione di pochissime specie, determinando squilibri alla composizione chimico-fisica dei suoli;
3. **semplicità strutturale:** comporta lo spiantamento di alberi e siepi affinché non ostacolino il movimento delle macchine.

In relazione a tutto ciò si può affermare che il possibile impatto ambientale, correlato all'installazione degli aerogeneratori, sia soltanto in funzione della superficie occupata dagli stessi in fase di cantiere, ed in fase di pieno funzionamento.



QUARTA PARTE

4.1 CONCLUSIONI

Da un punto di vista tecnico agronomico, le perdite di suolo in fase di esercizio, sono minime, di fatto ogni aerogeneratore occuperà una superficie agricola di circa 3.000 mq comprendenti la piazzola di servizio all'aerogeneratore.

Nel caso in oggetto, l'installazione degli aerogeneratori avverrà su superfici investite a seminativo e/o pascolo, e in tutti i casi si può affermare che la perdita di produzione e/o economica possa essere considerata irrilevante rispetto ai dati di produzione complessiva.

È da sottolineare che, in questo panorama, l'intervento che si andrà a realizzare, riveste un importante interesse collettivo, ed ha finalità economiche e sociali di rilievo, che potrebbero contribuire a limitare l'esodo rurale, fenomeno molto diffuso negli ultimi anni, che ha portato ad un decremento del numero di aziende e di capi, con dei risvolti negativi per l'intero territorio, che può incorrere verso un totale degrado e abbandono.

Palermo, 01 marzo 2024



Il Professionista

Dott. Agr. Gioacchino Francesco Argento

