



REGIONE SICILIANA
Città Metropolitana di Catania
COMUNI DI CASTEL DI IUDICA E RAMACCA

**PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO
DELLA POTENZA DI PICCO DI 181,6 MWp E POTENZA DI IMMISSIONE 150 MW E
DELLE RELATIVE OPERE CONNESSE
NEI COMUNI DI CASTEL DI IUDICA E RAMACCA (CT)**

Proponente:



INNOVAZIONE AGRISOLARE SRL
CORSO GIACOMO MATTEOTTI, 1
20121 MILANO (MI)
CF/P.IVA 12275870967
PEC: innovazioneagrisolaresrl@pec.it

Progettazione:



Cesit Ingegneria S.r.l.
C.da Monte Cenere s.n
Belpasso (CT) CAP 95032
CF/P.IVA 03438580874
info@cesit.it



SINTESI NON TECNICA (SNT)

DATA	FORMATO	SCALA	LIVELLO PROGETTAZIONE	REV.	VISTO	ELABORATO
Dicembre 2023						AVIURAM-VIA04-001

PROGETTAZIONE	Progettista Dott. Ing. Igor Giuffrida	Consulente Ambientale PhD Ing. Salvatore Cartarrasa
---------------	---	---

INDICE

INDICE	2
DIZIONARIO DEGLI ACRONIMI E DEFINIZIONI	1
1. PREMESSA	7
1.1. Struttura dello Studio di Impatto Ambientale	7
1.2. Descrizione sintetica del progetto	8
1.3. Aspetti economici e sociali del progetto	12
1.3.1. Agricoltura sociale	13
1.4. Criteri di scelta dei siti	14
2. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO	16
2.1. Piani e programmi del settore energetico	16
2.2. Quadro sinottico programmatico	16
3. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE	34
3.1. Inquadramento territoriale e localizzazione dell'opera	34
3.1.1. Stato di fatto dell'area di intervento	36
3.1.2. Sistema dei trasporti ed accessibilità del sito	36
3.1.3. Posizionamento del sito in relazione alla distanza da Aeroporti	37
3.2. Vincoli ambientali	37
3.2.1. Vincoli PAI	39
3.3. Vincoli Territoriali	40
3.4. Criteri progettuali guida	41
3.5. Impianto Agrivoltaico Avanzato	42
3.5.1. Zona pannelli ad inseguimento	42
3.5.2. Zona pannelli fissi	45
3.5.3. Considerazioni finali	46
3.6. Caratteristiche fisiche e tecniche del Progetto	47
3.6.1. Caratteristiche tecniche dei componenti dell'impianto produttore	48
3.6.2. Individuazione del tracciato dell'elettrodotto AT in cavo	49
3.6.3. Fasce di rispetto	53
3.7. Terre e Rocce da Scavo	54
3.8. Cave e discariche	55
3.9. Alternative di progetto	55
3.9.1. Alternative di localizzazione	55
3.9.2. Alternative tecnologiche	56
3.9.3. Alternativa zero	57
3.10. Dismissione dell'impianto e ripristino ambientale dei luoghi	58
3.11. Cronoprogramma	64
4. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	66
4.1. Aria e fattori climatici	67
4.1.1. Climatologia	67
4.1.1.1. Precipitazioni	67
4.1.1.2. Precipitazioni Annue	68
4.1.1.3. Precipitazioni Mensili Stagionali	68
4.1.1.4. Precipitazioni Mensili Mensili	68
4.1.1.5. Temperature annuali, stagionali e mensili	69
4.1.1.6. Relazione Temperatura-Precipitazioni	69
4.1.1.7. Inquadramento climatico	70
4.1.2. Impatti potenzialmente significativi e relative opere di mitigazione	77
4.1.2.1. Emissioni gassose	77
4.1.2.2. Inquinamento luminoso	77
4.2. Ambiente idrico	79
4.2.1. Idrografia	79
4.2.2. Caratteristiche idrogeologiche	80
4.2.3. Invarianza idraulica	83
4.2.4. Piano stralcio di bacino per l'assetto idrogeologico (P.A.I.)	85
4.3. Aspetti geomorfologici	85
4.4. Vegetazione e flora, fauna e biodiversità	87
4.4.1. Aspetti agricoli e vegetativi	88
4.4.2. La Vegetazione Naturale	91

4.4.3. Opere di mitigazione sulla flora.....	92
4.4.4. La Fauna	93
4.4.5. Opere di mitigazione sulla fauna	95
4.4.6. Aspetti pedologici.....	96
4.5 Aspetti culturali antropici	98
4.5.1. Il paesaggio percettivo.....	99
4.5.2. Aspetti storici ed archeologici dell'area	101
4.5.3. Norme di attuazione dei sotto-paesaggi locali	114
4.5.3.1. Regimi normativi.....	114
4.5.3.2. Paesaggio Locale 19“Area del Bacino Gornalunga	115
4.5.3.3. Paesaggio 20 “Area del Vallone della Lavina e del Monte Iudica”	118
4.6. Rumore	121
4.6.1. Analisi del potenziale impatto	123
4.6.2. Orografia e copertura vegetale.....	123
4.6.3. Clima acustico ante-opera.....	124
4.6.4. Sorgenti sonore previste dal progetto	124
4.6.5. Localizzazione dei corpi ricettori	124
4.7. Rifiuti.....	124
4.7.1. Scarichi Idraulici.....	126
4.8. Trasporti e mobilità	126
4.8.1. L'accessibilità territoriale del sito di intervento	127
4.9. Rischi antropogenici	128
4.9.1. Posizionamento del sito in relazione al Rischio di Incidente Rilavante (RIR)	128
4.9.2. Radiazioni Ionizzanti e non Ionizzanti	129
4.9.3. Rischio incendio boschi.....	130
4.10. Energia.....	131
4.11. Salute pubblica	132
4.11.1 Individuazione e stima degli impatti potenzialmente significativi sulla produzione di CO ²	132
4.12 Valutazione effetto Cumulo.....	133
5. VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI.....	145
5.1. Coerenza programmatica del progetto e delle compatibilità.....	145
5.2. Individuazione degli impatti ambientali dell'intervento progettuale proposto	161
5.3. Descrizione degli impatti per la fase di costruzione	163
5.3.1. Popolazione e salute umana.....	164
5.3.2. Fauna e Biodiversità	166
5.3.3. Paesaggio	167
5.3.4. Suolo.....	167
5.3.5. Rifiuti.....	170
5.3.6. Aqua, aria e clima	171
5.3.7. Patrimonio agroalimentare.....	171
5.3.8. Rumore	172
5.3.9. Individuazione e stima degli impatti potenzialmente significativi sulla produzione di CO ₂	173
5.3.10 Personale impiegato.....	173
5.4. Descrizione degli impatti per la fase di esercizio	173
5.4.1. Popolazione e salute umana.....	173
5.4.2. Fauna e Biodiversità	176
5.4.3. Paesaggio	177
5.4.4. Suolo.....	178
5.4.5. Rifiuti.....	180
5.4.6. Aqua, Aria e Clima	181
5.4.7. Patrimonio agroalimentare.....	181
5.4.8. Rumore	181
5.4.9. Individuazione e stima degli impatti potenzialmente significativi sulla produzione di CO ²	182
5.4.9.10. Cumulo con effetti derivanti da progetti esistenti e/o approvati	183
5.4.9.11. Personale impiegato.....	184
5.5. Descrizione degli impatti per la fase di dismissione.....	184
5.5.1. Popolazione e salute umana.....	185
5.5.2. Fauna e Biodiversità	185
5.5.3. Paesaggio	185
5.5.4. Suolo.....	185

5.5.5. Rifiuti.....	187
5.5.5.1. Mezzi utilizzati in fase di dismissione	187
5.5.6. Acqua, Aria e Clima	187
5.5.7. Patrimonio agroalimentare.....	188
5.5.8. Rumore	188
5.5.9. Individuazione e stima degli impatti potenzialmente significativi sulla produzione di CO ²	188
5.5.10. Personale impiegato.....	188
5.5.11. Vulnerabilità del progetto	189
6. LA VALUTAZIONE DELLA SIGNIFICATIVITÀ DEGLI IMPATTI	191
6.1. La metodologia	191
6.2. Considerazioni	191
6.3. Intervisibilità.....	192
6.3.1. Caratteri della percezione visiva.....	192
6.3.1.1. Analisi della percezione visiva del paesaggio.....	192
6.3.2. Simulazioni impianto ante e ex-post operam.....	199
7. MISURE DI MITIGAZIONE E DI RIQUALIFICAZIONE AMBIENTALE.....	205
7.1 Fascia verde di rispetto di 10 m.....	205
7.2. Misure per la riqualificazione ambientale aree libere.....	206
7.3. Sistemazione idraulica dell'area di impianto (invarianza idraulica).....	207
7.4. Vasche di raccolta idrica.....	208
7.5. Misure per la tutela della fauna.....	209
7.6. Interventi non specifici ad impatti	210
7.7. Collocazione di arnie per l'attività di apicoltura.....	210
8. MONITORAGGIO AMBIENTALE.....	212
8.1. Attività di monitoraggio ambientale	212
9. CONCLUSIONI.....	214

FIGURE

<i>Figura 1. Distanza dell'impianto dai centri abitati di Castel di Iudica e di Ramacca</i>	<i>8</i>
<i>Figura 2. Area dell'Impianto con il tracciato del cavidotto di collegamento alla futura S.S.E..TERNA</i>	<i>9</i>
<i>Figura 3. Inquadramento dell'Area di Impianto su C.T.R.....</i>	<i>10</i>
<i>Figura 4. Inquadramento dell'Area Impianto su Ortofoto Google Earth.....</i>	<i>11</i>
<i>Figura 5. Sito con l'indicazione del terreno per l'agricoltura sociale</i>	<i>14</i>
<i>Figura 6. Inquadramento Area Impianto e cavidotto AT su Cartografia IGM 1:25.000</i>	<i>35</i>
<i>Figura 7. Paesaggio agrario tipico dell'area di intervento ante operam.....</i>	<i>36</i>
<i>Figura 8. Distanza del sito dai vicini Aeroporti.....</i>	<i>37</i>
<i>Figura 9. Distanza dell'impianto da IBA 163.....</i>	<i>38</i>
<i>Figura 10. Distanza del sito da Zone Umide di Interesse Internazionale.....</i>	<i>39</i>
<i>Figura 11 impianto con indicato in azzurro la zona pannelli ad inseguimento e in giallo la zona pannelli fissi</i>	<i>42</i>
<i>Figura 12. Agrivoltaico tipo 1.....</i>	<i>43</i>
<i>Figura 13. Partenza dell'elettrodotto AT in cavo interrato dalla SSE utente all'interno dell'impianto</i>	<i>49</i>
<i>Figura 14. Percorso dell'elettrodotto AT in cavo interrato lungo la SP102ii, direzione Castel Di Iudica</i>	<i>49</i>
<i>Figura 15. Percorso dell'elettrodotto AT in cavo interrato che oltrepassa la frazione Cinquegrana,.....</i>	<i>50</i>
<i>Figura 16. Percorso dell'elettrodotto AT in cavo lungo la SP 102II che oltrepassa la frazione Cinquegrana, territorio del comune di CasteDi Iudica</i>	<i>50</i>
<i>Figura 17. Percorso dell'elettrodotto AT in cavo interrato al bivio denominato "San Giuseppe", che consente l'immissione sulla SS288, territorio del Di Iudica.....</i>	<i>51</i>
<i>Figura 18. Per ell'elettrodotto AT in cavo interrato al bivio denominato "San Giuseppe" che consente l'immissione fra la SP25II e la SS288, territorio del comune di Castel Di Iudica</i>	<i>52</i>
<i>Figura 19. Percorso dell'elettrodotto AT in cavo interrato in immissione nella SS288, direzione Raddusa,</i>	<i>52</i>
<i>Figura 20. Percorso dell'elettrodotto AT in cavo interrato in immissione nella SP182, direzione Raddusa</i>	<i>52</i>
<i>Figura 21. Area individuata per la futura realizzazione della SSE Terna.....</i>	<i>53</i>
<i>Figura 22. Esempio costruttivo e fascia di rispetto</i>	<i>54</i>
<i>Figura 23. Ciclo di vita dei moduli fotovoltaici in silicio cristallino secondo il programma "Double Green" dell'associazione PV Cycle.....</i>	<i>60</i>
<i>Figura 24. Particolare strutturale.....</i>	<i>61</i>
<i>Figura 25. Valori primaverili ed autunnali.....</i>	<i>69</i>
<i>Figura 26. Valori mensili</i>	<i>70</i>
<i>Figura 27. Precipitazioni medie annue Sicilia.....</i>	<i>71</i>
<i>Figura 28. Valori delle precipitazioni.....</i>	<i>71</i>
<i>Figura 29. Temperatura media giornaliera</i>	<i>72</i>
<i>Figura 30. Temperatura oraria media</i>	<i>73</i>
<i>Figura 31. Percentuale di copertura nuvolosa</i>	<i>73</i>
<i>Figura 32. Piovosità media.....</i>	<i>74</i>
<i>Figura 33. Numero ore di Sole.....</i>	<i>74</i>
<i>Figura 34. Percentuale tempo trascorso.....</i>	<i>75</i>
<i>Figura 35. Media annuale velocità del vento.....</i>	<i>75</i>
<i>Figura 36. Percentuale ore direzione del vnto.....</i>	<i>76</i>
<i>Figura 37. Energia solare giornaliera.....</i>	<i>76</i>
<i>Figura 38. Permeabilità.....</i>	<i>82</i>
<i>Figura 39. Localizzaziobne del sito d'impianto su schema idrogeologico.</i>	<i>83</i>
<i>Figura 40. Uso del suolo CLC all'interno dell'area AFV ex ante</i>	<i>88</i>
<i>Figura 41. Esempi di rare presenze arboree nel territorio.....</i>	<i>89</i>
<i>Figura 42. Colture olivicole nel territorio (in verde).....</i>	<i>90</i>
<i>Figura 43. Seminativi cerealicoli-foraggeri nel territorio.....</i>	<i>91</i>
<i>Figura 44. Vegetazione natutale del sito.....</i>	<i>91</i>
<i>Figura 45. Coturnice siciliana</i>	<i>93</i>

Figura 46. Carta delle principali rotte migratorie siciliane.....	94
Figura 47. Paesaggio e beni - Schema impianto delle aree a vegetazione autoctona con Arnice	95
Figura 48. Estratto della Carta dei Suoli di Sicilia (Fierotti et al.).....	97
Figura 49. Aree di interesse archeologico in un buffer di 4 Km.....	103
Figura 50. I Siti neolitici nella fascia pedemontana e nella Piana di Catania. Immagine da Catanzaro- Maniscalco-Pappalardo- Russo-Vinciguerra 1975-76, p. 10.	105
Figura 51. Da R. Brancato, Paesaggio rurale ed economia in età ellenistica nel Territorio della Piana di Catania, in <i>Thiasos</i> 2020.....	106
Figura 52. Unità topografiche della prima età ellenistica Evidenziate, quelle dell'area di M. Turcisi. le aree rinvenute alle pendici del monte in corso (Da Brancato, op. cit.,	107
Figura 53. Trazzera.....	108
Figura 54. Trazzera.....	108
Figura 55. Dettaglio della carta IGM 1940 "Agira"	109
Figura 56. Reperti archeologici.....	110
Figura 57. Reperti archeologici.....	111
Figura 58. Reperti archeologici.....	112
Figura 59. Trazzera.....	113
Figura 60. La posizione del sito in relazione ai regimi normativi.....	114
Figura 61. Paesaggio Locale 19 e 20 sito dell'impianto	115
Figura 62. Posizione dell'area di progetto rispetto agli impianti a Rischio di Incidente Rilevante (RIR)	128
Figura 63. Carta degli Incendi da Fonte SIF.....	131
Figura 64. Carta del cumulo con altri impianti nell'intorno di 10 Km	144
Figura 65. Confronto fra produttività delle superfici con uso integrato (agro-voltaico) e usi energetici ed agricoli su superfici separate (Fonte Moroni & Partners)	162
Figura 66 Cumulo con altri impianti (buffer 10km)	195
Figura 67 Carta dell'intervisibilità.....	196
Figura 68 Carta intervisibilità e osservatori potenziali.....	196
Figura 69 Rappresentazione dell'intervisibilità su modello tridimensionale del terreno. Vista da Nord	197
Figura 70 Rappresentazione dell'intervisibilità su modello tridimensionale del terreno. Vista da Sud ..	197
Figura 71 Rappresentazione dell'intervisibilità su modello tridimensionale del terreno. Vista da Ovest	197
Figura 72. Rappresentazione dell'intervisibilità su modello tridimensionale del terreno. Vista da Est ..	198
Figura 73 impianto ante operam.....	199
Figura 74. ex post operam	199
Figura 75 impianto ante operam.....	200
Figura 76. ex post operam	200
Figura 77 impianto ante operam.....	201
Figura 78. ex post operam	201
Figura 79 impianto ante operam.....	202
Figura 80 ex post operam	202
Figura 81 ante operam.....	203
Figura 82 ex post operam	203
Figura 83 ante operam.....	204
Figura 84 ex post operam	204
Figura 85 Schema impianto delle aree a vegetazione autoctona e arnie	207
Figura 86 Esempi di apicoltura	211

DIZIONARIO DEGLI ACRONIMI E DEFINIZIONI

AC - Corrente alternata.

ACA - Autorità Competenza Ambientale

AdA - Autorità d'Ambito

AIA - Autorizzazione Integrata Ambientale

Ampère (A) - Unità di misura della corrente elettrica; equivale ad un flusso di carica in un conduttore pari ad un Coulomb per secondo.

Ampèreora (Ah) - Quantità di elettricità equivalente all'energia corrispondente al flusso di una corrente di un ampère per un'ora.

AMP - Area Marina Protetta

APAT - Agenzia per la Protezione dell'Ambiente e per i Servizi Tecnici

APRG - Adeguamento Piano Gestione Rifiuti

ARTA - Agenzia Regionale per la Tutela dell'Ambiente.

AAVV - Autori Vari.

Batterie di corrente accumulatori - Dispositivi capaci di convertire energia elettrica in energia chimica e viceversa. Nella fase di carica vengono utilizzati per immagazzinare l'energia elettrica, che poi sarà restituita, secondo necessità, in fase di scarica. In genere, si utilizzano più corrente accumulatori collegati insieme (batterie di corrente accumulatori).

BTE - Bassa Tensione – fino a 1kV in corrente alternata e 1,5kV in corrente continua;

CA - Corrente Alternata;

Cabina di trasformazione - cabina elettrica avente come scopo principale quello di elevare il livello di tensione della potenza elettrica in uscita dagli inverter da bassa tensione a media tensione;

Campo fotovoltaico - Insieme di moduli fotovoltaici, connessi elettricamente tra loro e installati meccanicamente nella loro sede di funzionamento.

Capacità della batteria - Quantità di elettricità accumulata da una batteria di accumulatori e quindi erogabile dalla stessa ad un determinato regime fino a una tensione prestabilita. Si misura in Ampèreora(Ah).

Capacità nominale – Capacità dichiarata dal costruttore per una certa batteria. La capacità nominale è riferita ad un regime di scarica di 10 ore e alla temperatura di 25 °C: viene indicata con il simbolo C10. Si misura in Ampèreora (Ah).

Carico elettrico - Quantità di potenza elettrica istantanea consumata da un qualunque utilizzatore elettrico (W).

CC - Corrente Continua

CDR - Combustibile derivato da rifiuto

CE - Comunità Europea

Cella fotovoltaica – Elemento base della generazione fotovoltaica, costituita da materiale semiconduttore opportunamente “drogato” e trattato, che converte la radiazione solare in elettricità.

CC - Corrente Continua;

CEI - Comitato Elettrotecnico Italiano

ChiloWatt (kW) - Multiplo dell'unità di misura della potenza, pari a 1.000 Watt.

ChiloWattora (kWh) - Unità di misura dell'energia. Un chilowattora è l'energia consumata in un'ora da un apparecchio utilizzatore da 1 kW.

Ciclo di vita o durata di una batteria - Valore convenzionale che indica il numero di cicli di carica e scarica che la batteria può effettuare prima di cessare il funzionamento. Esso è di solito accompagnato da limitazioni sulle modalità dei cicli di carica e scarica.

CLC Corine land Cover

Conversione fotovoltaica - Fenomeno per il quale la luce incidente su un dispositivo elettronico a stato solido (cella fotovoltaica) genera energia elettrica.

Convertitore CA/CC, raddrizzatore - Dispositivo che converte la corrente alternata in continua.

Convertitore CA/CC, inverter- Dispositivo che converte la corrente continua in corrente alternata.

Corrente - Flusso di cariche elettriche in un conduttore tra due punti aventi una differenza di potenziale (tensione). Si misura in A (Ampère).

CSS - Combustibile Solido Secondario.

CT Sigla della Provincia di Catania

Dispositivo fotovoltaico - Cella, modulo, pannello, stringa o campo fotovoltaico.

D.legs. Decreto Legge

DM-D.M. - Decreto Ministeriale.

DPCM-D.P.C.M. Decreto Presidenza Consiglio dei Ministri.

DPR-D.P.R. Decreto Presidente della Repubblica

Efficienza (%) - Rapporto tra la potenza (o l'energia) in uscita e la potenza (o l'energia) in ingresso.

Efficienza di conversione di un dispositivo fotovoltaico (%) - Rapporto tra l'energia elettrica prodotta e l'energia solare raccolta dal dispositivo fotovoltaico.

Energia - In generale, si misura in J (Joule); quella elettrica che qui interessa si misura in Wh (Wattora) ed equivale all'energia resa disponibile da un dispositivo che eroga un Watt di potenza per un'ora: 1 Wh = 3.600 J, 1 cal = 4,186 J, 1 Wh = 860 cal.

ESA Enviromental Sensitive Area

Film sottile - È il prodotto della tecnologia che sfrutta la deposizione di un sottilissimo strato di materiali semiconduttori per la realizzazione della cella fotovoltaica.

Fotovoltaico - Termine composto da "foto", dal greco "luce" e "voltaico", da Alessandro Volta, lo scienziato italiano che fu tra i primi a studiare i fenomeni elettrici.

FOS - Frazione organica stabile

FV - Fotovoltaico;

Generatore fotovoltaico - Generatore elettrico costituito da uno o più moduli – o pannelli, o stringhe - fotovoltaici.

Generatore FV - insieme di stringhe FV collegate al medesimo inverter;

Grid – Rete elettrica di distribuzione.

GURS - Gazzetta Ufficiale Regione Sicilia.

IBA - Important Bird Area.

IEC - Commissione Elettronica/Elettrica Internazionale.

Impianto FV - impianto di produzione di energia elettrica tramite effetto fotovoltaico. Rientra nella categoria degli impianti di generazione alimentati da fonti rinnovabili non programmabili (FRNP). L'impianto è costituito da generatore FV, inverter, sistema di distribuzione e connessione con la rete elettrica;

Inseguitore dal punto di massima potenza, MPPT - Apparecchiatura elettronica d'interfaccia tra l'utilizzatore e il generatore fotovoltaico, tale che il generatore fotovoltaico "veda" sempre ai suoi capi un carico ottimale per cedere la massima potenza. Al variare delle condizioni esterne (temperatura, irraggiamento) l'inseguitore varia il suo punto di lavoro, in modo da estrarre dal generatore sempre la massima potenza disponibile e cederla al carico.

Inverter - dispositivo elettronico con lo scopo principale di convertire l'energia elettrica generata dai moduli FV da corrente continua a corrente alternata;

Irraggiamento – Radiazione solare istantanea (quindi una potenza) incidente sull'unità di superficie. Si misura in kW/m². L'irraggiamento rilevabile all'Equatore, a mezzogiorno e in condizioni atmosferiche ottimali, è pari a circa 1000 W/m².

ISPRA - Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale

IWC - International Waterbird Census

LR-L.R. - Legge Regionale

Maximum Power Point Tracker (MPPT) – Vedi inseguitore del punto di massima potenza.

MATTM - Ministero dell'Ambiente, Tutela del Territorio e del Mare

MiTE – Ministero della Transizione Ecologica

Modulo FV - assieme di celle FV collegate elettricamente tra loro, che provvede alla generazione di energia elettrica quando esposto alla radiazione solare. Il modulo FV costituisce l'unità elementare per la progettazione elettrica dell'impianto;

MT - Media Tensione (da 1 a 35kV);

MTD - Migliori Tecnologie Disponibili.

ONAF - Sistema di raffreddamento a circolazione forzata di olio e area.

PA - Pubblica Amministrazione

PAI - Piano per l'Assetto Idrogeologico.

Pannello fotovoltaico - Insieme di più moduli, collegati in serie o in parallelo, in una struttura rigida.

PDM - Piano Demaniale Marittimo.

PE Polietilene.

Potenza - È l'energia prodotta nell'unità di tempo. Si misura in $W = J/s$ ($W =$ Watt; $J =$ Joule; $s =$ secondo). Dal punto di vista elettrico il W è la potenza sviluppata in un circuito da una corrente di 1 A (Ampère) che attraversa una differenza di potenziale di 1 V (Volt). La potenza elettrica è quindi data dal prodotto della corrente (I) per la tensione (V). Multipli del W :

chilowatt: $kW = 10^3 W$

megawatt: $MW = 10^6 W$

gigawatt: $GW = 10^9 W$

terawatt: TW = 10¹² W

Potenza di picco (Wps) - È la potenza massima prodotta da un dispositivo fotovoltaico in condizioni standard di funzionamento (irraggiamento 1000 W/m² e temperatura 25°C).

PTA - Piano di Tutela delle Acque

PTQA - Piano di Tutela della Qualità dell'Aria

PPR - Piano Paesistico Regionale

PRB - Piano Regionale Bonifiche

PRGR - Piano Regionale Gestione Rifiuti

PPRPR - Piano Prevenzione e Riduzione della Produzione di Rifiuti

PSDA - Piano Stralcio Difesa Alluvioni

pSIC - Sito di Interesse Comunitario proposto

Punto di consegna - punto di confine tra la rete del distributore e la rete di utente, dove l'energia scambiata con la rete del distributore viene contabilizzata e dove avviene la separazione funzionale tra la rete del distributore e la rete di utente;

RA - Rapporto Ambientale

Radiazione Solare - Energia elettromagnetica che viene emessa dal sole in seguito ai processi di fusione nucleare che in esso avvengono. La radiazione solare (o energia) al suolo viene misurata in kWh/m².

Raddrizzatore - Vedi convertitore Corrente Alternata (CA)/Corrente Continua(CC).

RD - Raccolta Differenziata.

RES - Rete Ecologica Siciliana.

Regolatore di carica - Dispositivo che controlla la velocità di ricarica e lo stato di carica delle batterie.

R.N.O. - Riserva naturale Orientata.

RNT Sistema elettrico "entra ed esci".

R.T.N. - Rete Trasmissione Nazionale.

RU - Rifiuti Urbani.

RS - Rifiuti Speciali.

SACA - Stato Ambientale dei corsi d'acqua ai sensi del Decreto legge 152/99.

SAL - Stato Ambientale dei laghi ai sensi del Decreto legge 152/99.

SECA - Stato Ecologico dei corsi d'acqua ai sensi del Decreto legge 152/99.

SEL - Stato Ecologico dei laghi ai sensi del Decreto legislativo 152/99.

Semiconduttori - Materiali con caratteristiche elettriche intermedie tra quelle dei conduttori e degli isolanti. Tra di essi vi è il silicio.

SIF - Sistema Informatico Forestale.

SGR - Servizio Gestione Rifiuti.

SIC - Sito di Interesse Comunitario.

Silicio - Materiale semiconduttore usato per costruire celle fotovoltaiche.

Silicio amorfo - Tipo di silicio per celle fotovoltaiche che non ha struttura cristallina.

Silicio cristallino - Tipo di silicio a struttura cristallina (monocristallino o policristallino).

Silicio monocristallino - Silicio costituito da un singolo cristallo.

Silicio policristallino – Silicio costituito da più cristalli.

Siti RAMSAR - Convenzione sui siti aree umide tenutesi a RAMSAR in Iran 1971.

SITR - Sistema Informatico Territoriale Regionale (Sicilia).

Silicio solare - Silicio, prodotto appositamente per l'industria fotovoltaica o di scarto dell'industria elettronica, avente caratteristiche di purezza sufficienti per la preparazione delle celle solari.

Sistema fotovoltaico - Sistema costituito da moduli fotovoltaici e altri componenti progettato per fornire potenza elettrica a partire dalla radiazione solare.

Sistema fotovoltaico connesso in rete - Sistema fotovoltaico collegato alla rete di distribuzione dell'energia elettrica.

Sistema fotovoltaico grid-connected - Vedi sistema fotovoltaico connesso in rete.

Sistema fotovoltaico isolato – Sistema fotovoltaico non collegato alla rete elettrica di distribuzione.

Sottocampo FV - porzione di impianto FV che afferisce ad un'unica cabina di trasformazione;

S.P. - Strada Provinciale

Stand-alone - Vedi sistema fotovoltaico isolato o ad isola.

Stringa FV - insieme di moduli FV collegati elettricamente tra loro al fine di raggiungere la tensione necessaria per il collegamento con l'inverter.

STC – Standard Test Conditions: le condizioni standard nelle quali viene testato un pannello. Includono un irraggiamento sul piano dei moduli di 1000 W/m², temperatura modulo di 25°C, massa dell'aria 1,5; è il valore comunemente riportato nelle schede tecniche dei moduli FV è si misura in [Wp];

S.S. - Strada Statale.

SSE – Sottostazione Elettrica

SSU Sottostazione Utente.

ss.mm.ii. - successive modifiche e integrazioni.

Wattora (Wh) - Unità di misura di energia: equivale ad un Watt per un'ora.

Tensione - Differenza di potenziale elettrico tra due corpi o tra due punti di un conduttore o di un circuito. Si misura in V (Volt).

Tensione alternata - Tensione tra due punti di un circuito che varia nel tempo con andamento di tipo sinusoidale. È la forma di tensione tipica dei sistemi di distribuzione elettrica, come pure delle utenze domestiche e industriali.

Tensione continua - Tensione tra due punti di un circuito che non varia di segno e di valore al variare del tempo. È la forma di tensione tipica di alcuni sistemi isolati (ferrovie, navi) e degli apparecchi alimentati da batterie.

TLC - Telecomunicazioni

TMB - Trattamento Meccanico Biologico

Tonnellata equivalente di petrolio (Tep) - Unità di misura dell'energia adottata per misurare grandi quantità di questa, ad esempio nei bilanci energetici e nelle valutazioni statistiche. Equivale all'energia sviluppata dalla combustione di una tonnellata di petrolio.

Essendo il potere calorifico del petrolio grezzo pari a 41.860 kJ/kg, un tep equivale a 41.860 · 10³kJ.

VAS - Valutazione Ambientale Strategica

Volt (V) - Unità di misura della tensione esistente tra due punti in un campo elettrico. Ai capi di una cella fotovoltaica si stabilisce una tensione di circa 0,5 Volt; circa 17 Volt ai capi di un tipico modulo fotovoltaico (nel punto di massima potenza).

VVF - Vigili del Fuoco

XLPE - Polietilene Reticolato.

Wafer - Fetta di silicio di spessore variabile da 250-350 mm (millesimi di millimetro) ottenuta dal taglio dei lingotti di silicio prodotti con la fusione del silicio di scarto dell'industria elettronica. Dopo diversi trattamenti il wafer diventa cella fotovoltaica.

Watt (W) - Unità di misura della potenza elettrica. È la potenza sviluppata in un circuito da una corrente di un Ampère che attraversa una differenza di potenziale di un Volt. Equivale a 1/746 di Cavallo Vapore (CV).

Watt di picco (Wp) - Unità di misura usata per indicare la potenza che un dispositivo fotovoltaico può produrre in condizioni standard di funzionamento (irraggiamento 1.000 W/m² e temperatura 25°C).

ZPS - Zona di Protezione Speciale

ZSC - Zona Speciale di Conservazione.

1. PREMESSA

La presente relazione contiene lo Studio di Impatto Ambientale (SIA) dell'intervento progettuale per la realizzazione di un impianto agrivoltaico avanzato con potenza di picco pari a 181 MWp e potenza di immissione 150 MWp, che sarà realizzato nei territori dei comuni di Castel di Iudica e di Ramacca nella provincial di Catania.

L'obiettivo che si intende raggiungere con il presente è quello peculiare della procedura di Valutazione di Impatto Ambientale (V.I.A.) secondo quanto previsto dall'art. 22 del Codice dell'Ambiente (D.Lgs. 152/2006) e dall'allegato VII in particolare.

La redazione dello studio, interessando diverse conoscenze nel campo delle scienze territoriali ed ambientali, è stata eseguita da un gruppo multidisciplinare di esperti coordinati dal PhD. Ing. Salvatore Cartarrasa dell'Ordine degli Ingegneri di Catania (posizione numero 1950).

1.1. Struttura dello Studio di Impatto Ambientale

I contenuti dello studio fanno riferimento a quanto previsto dalla normativa vigente per quanto riguarda lo Studio di Impatto Ambientale (S.I.A.) ed è stato strutturato in conformità alle norme tecniche per la redazione degli studi di impatto ambientale e per la formulazione del giudizio di compatibilità. Conseguentemente il SIA è stato suddiviso nelle seguenti sei sezioni tematiche:

- la prima riguardante il *quadro di riferimento programmatico*, contenente la descrizione delle relazioni tra il progetto in esame e lo stato di attuazione degli strumenti di pianificazione e programmazione territoriale e di settore;
- la seconda contenente il *quadro di riferimento progettuale*, con la descrizione del progetto e dell'area destinata ad ospitare l'opera, nonché la natura ed il grado di copertura prevedibile dei servizi offerti;
- la terza contenente il *quadro di riferimento ambientale*, in cui vengono definiti l'ambito territoriale ed i sistemi ambientali interessati, il livello di qualità esistente prima dell'intervento ed il grado di compromissione indotto dall'opera;
- la quarta sezione riguardante *l'aggregazione dei giudizi di impatto* delle varie azioni di previste dall'intervento progettuale sulle singole componenti ambientali;
- la quinta sezione inerente *le misure di mitigazione degli impatti e di riqualificazione ambientale* che faranno parte integrante del progetto;
- l'ultima sezione riguardante la descrizione del piano di monitoraggio ambientale.

Nel quadro di riferimento ambientale, sono state prese in considerazione solo quelle componenti ambientali che sono state ritenute più sensibili rispetto alle azioni di progetto e di esercizio previste dall'intervento in esame, e precisamente:

- Aria e Fattori climatici;
- Ambiente idrico;

- Geologia e litologia;
- Rumore;
- Paesaggio.
- Salute pubblica
- Vegetazione e flora;
- Fauna e biodiversità;
- Paesaggio e beni culturali;
- Rumore;
- Rifiuti;
- Trasporti e mobilità;
- Rischi antropogenetici;
- Salute pubblica;
- Energia.

1.2 Descrizione sintetica del progetto

L'area nella quale sarà realizzato l'impianto è localizzata su terreni dei due comuni confinanti è localizzata a Sud-Ovest dell'abitato di Castel di Iudica da cui dista circa 4,5 km, dalle frazioni di Cinquegrana e Giumarra da cui disterà rispettivamente 2,7 km e 4,7 km. Più lontano, posto a sud dell'impianto, è il centro abitato di Ramacca, che dista circa 7,7 km.

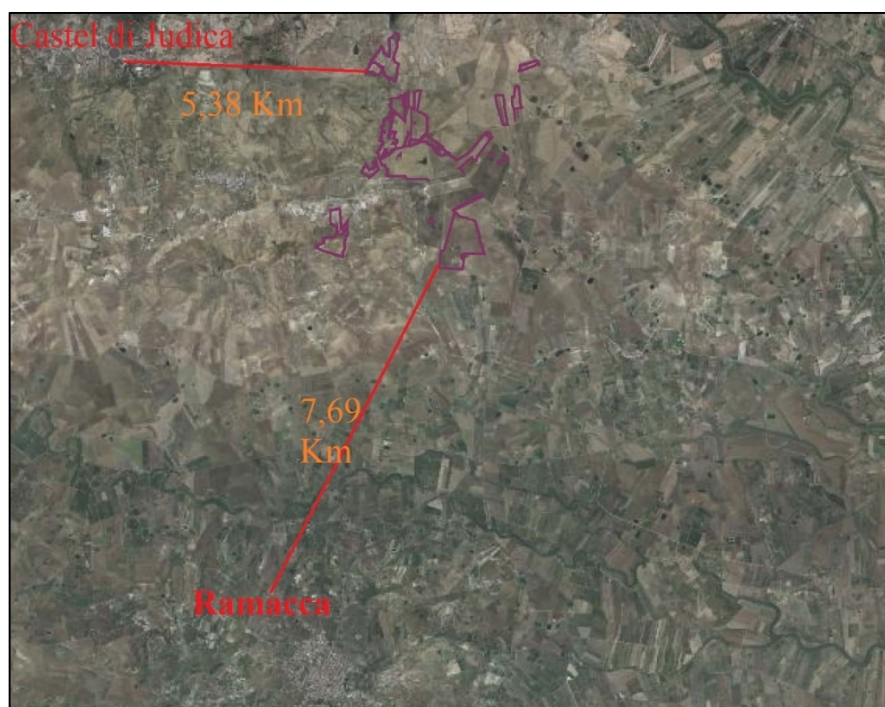


Figura 1. Distanza dell'impianto dai centri abitati di Castel di Iudica e di Ramacca

L'impianto suddiviso in 9 sottocampi da 20 MWp e da un sottocampo da 5 MWp, utilizzerà moduli fotovoltaici da 670 Wp.

Ogni sottocampo da 20 MWp sarà dotato di 4 Power Skid e quello da 5 MWp da un unico Power Skid, tutti contenenti ognuno un Trafo BT/MT e un inverter di potenza 5,00 MW. Complessivamente, sono previsti 37 Power Skid, per una potenza complessiva di 1815 MW DC e 166,5 MW AC. I dati generali del progetto sono indicati nella seguente tabella.

DATI GENERALI DEL PROGETTO	
Proprietario o Soggetto responsabile dell'impianto	INNOVAZIONE AGRISOLARE S.R.L.
Indirizzo	Territorio ricadente nei comuni di Ramacca – Castel Di Iudica (CT)
Latitudine	37°28'.528' N
Longitudine	14°43.175' E
Altitudine s.l.m.	circa 154 metri
Potenza impianto	150 MW (alla connessione)
Tipologia impianto	Su inseguitori (Trackers)

Dal punto di vista urbanistico il sito risulta classificato dai ai Piani Regolatori Generali dei comuni di Castel di Iudica e di Ramacca, come Zona Territoriale Omogenea "E - Aree Agricole".

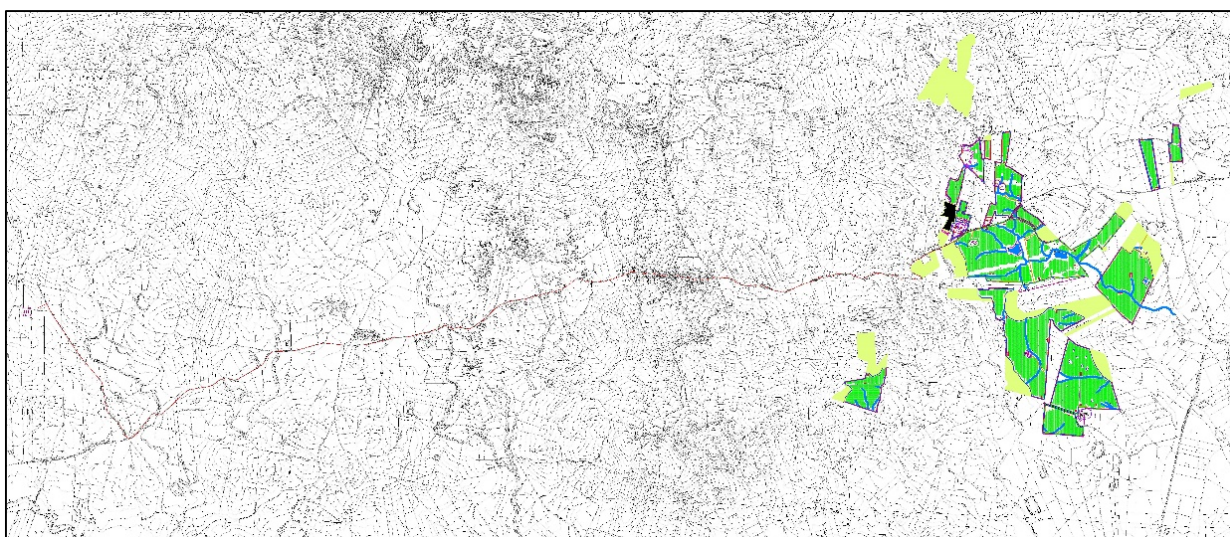


Figura 2. Area dell'Impianto con il tracciato del cavidotto di collegamento alla futura S.S.E..TERNA



Figura 3. Inquadramento dell'Area di Impianto su C.T.R..

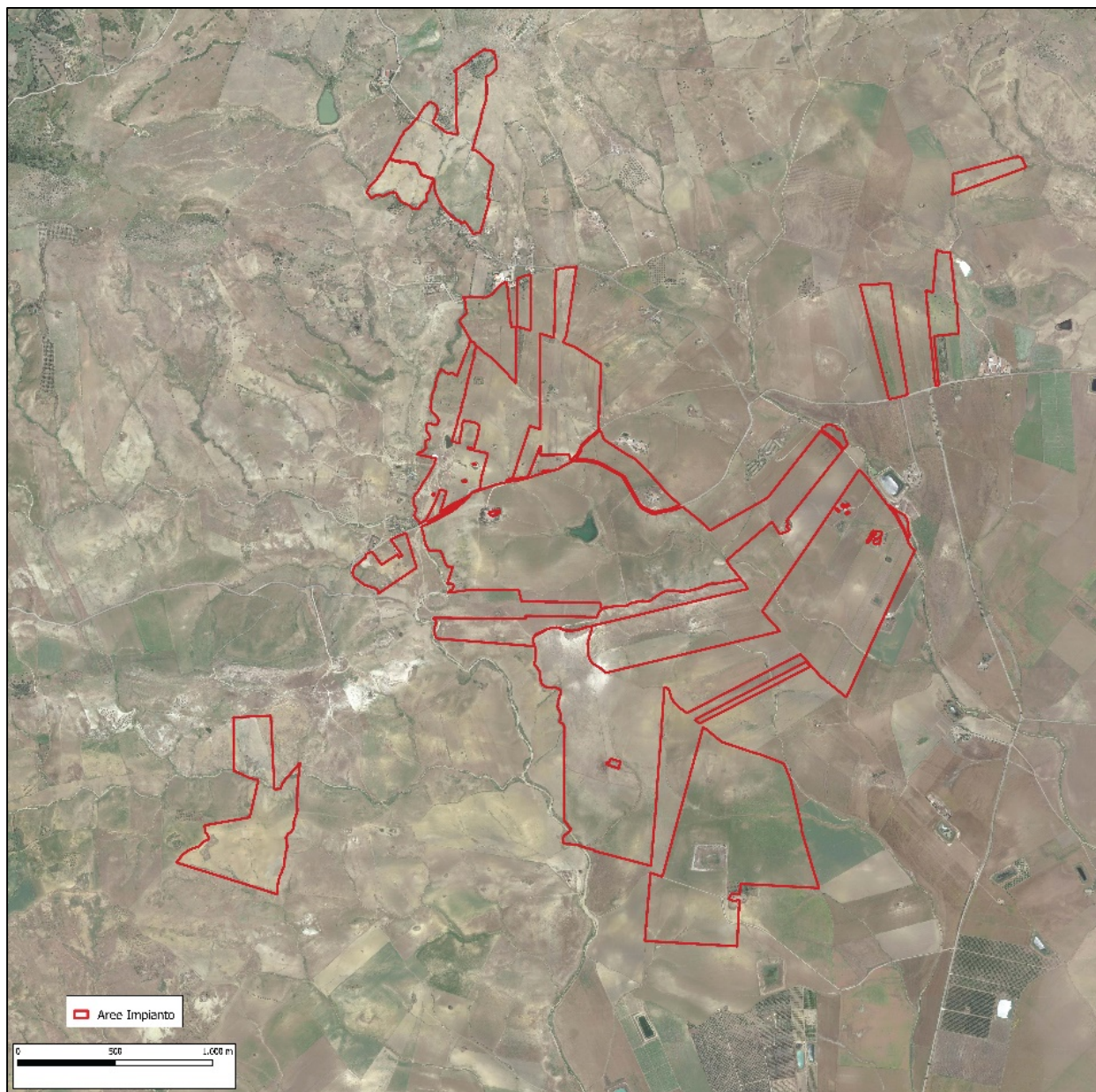


Figura 4. Inquadramento dell'Area Impianto su Ortofoto Google Earth

L'area del generatore fotovoltaico, e degli apparati di conversione e trasformazione in media tensione dell'energia prodotta dallo stesso, ricade nelle tavolette IGM (scala 1: 25.000) 269 II NO "Monte Turcisi" e 269 III NE "Castel di Iudica"; e nelle Sezioni 633090 e 632120 della Cartografia Tecnica Regionale in scala 1: 10.000.

Le coordinate geografiche del sito sono:

37°28'.528' N, 14°43.175' E.

Ulteriori dati inerenti l'impianto sono:

- ✓ Superficie lorda complessiva: ha 403,5846;
- ✓ Superficie impianto: ha 228,3207;
- ✓ Destinazione d'uso: agricolo;
- ✓ Esposizione: prevalente a Sud con orografia ondulata (tra quota 120 – 385 m.s.l.m.);
Accessibilità: Strade Provinciali n. 102 II e n. 107;
- ✓ Percorribilità: strade asfaltate e sterrate.

L'area effettivamente utilizzata per la realizzazione dell'impianto non è interessata da vincoli territoriali o ambientali che vietano la realizzazione dell'impianto e comunque si è progettato l'impianto in modo ottimizzarne il più possibile l'inserimento nei quadri percettivi e negli ecosistemi presenti.

I terreni riguardanti l'installazione dei pannelli fotovoltaici presentano una morfologia variegata costituita da terreni pianeggianti a terreni a pendenza oltre il 15%; queste ultime sono state escluse dal posizionamento dei tracker e sono state prevalentemente destinate a coltivazione a seminativo non irriguo e/o ad interventi di riqualificazione naturalistica.

1.3. Aspetti economici e sociali del progetto

Tra i vantaggi socioeconomici associati all'utilizzo degli impianti agrivoltaico vi è in particolare ed alla produzione di energia da fonti rinnovabile in generale, certamente il primo ricade nel risparmio sulla bolletta energetica nazionale, in considerazione del fatto che si fa uso di una fonte endogena del tutto gratuita e rinnovabile.

La realizzazione di un impianto di tipo agrovoltaico prevede inoltre la continuazione ed il sostegno alle attività agricole presenti e la reintroduzione e rilancio nei terreni agricoli abbandonati delle coltivazioni agricole con il coinvolgimento degli agricoltori e allevatori locali per la realizzazione di modelli di allevamento e coltivazione sostenibili, che offriranno possibilità di lavoro a diverse figure economiche.

Altri effetti positivi riguardano specificamente le comunità che vivono nelle zone di installazione di questa tipologia di impianti in considerazione del fatto che in un territorio su cui sono state installate le celle fotovoltaiche può essere considerato come impegnato per un nuovo tipo di coltivazione, che in senso lato fa riferimento ad una "coltivazione energetica", cioè il territorio, indipendentemente dalle sue potenzialità agricole, può fornire reddito dovuto ad un vero e proprio "giacimento energetico rinnovabile".

Il fotovoltaico si caratterizza, come le altre tecnologie che utilizzano fonti di energia rinnovabili, da costi di investimento elevati in rapporto ai ridotti costi di gestione e manutenzione. A parità di costo dell'energia prodotta, tale peculiare caratteristica ha il vantaggio di essere trasformata in occasione occupazionale.

A questo certamente si deve aggiungere la considerazione che gran parte degli investimenti resta in Italia con benefici effetti sull'economia e sull'occupazione.

1.3.1. Agricoltura sociale

Il Proponente prevede di destinare 2,4 Ha delle aree a disposizione per un'iniziativa di Agricoltura Sociale.

L'Agricoltura Sociale è un intervento che recupera la funzione sociale che l'agricoltura aveva nella società rurale – solidarietà, integrazione, valorizzazione della dimensione relazionale – e la mette a disposizione dei servizi alla persona. Attraverso esperienze in aziende agricole multifunzionali, l'Agricoltura Sociale offre a soggetti svantaggiati o emarginati opportunità di inserimento socio-lavorativo o servizi sociali, socio-sanitari ed educativi.

L'Agricoltura Sociale, normata dalla legge 141/2015, riguarda un insieme di attività esercitate dagli imprenditori agricoli e dalle cooperative sociali. Si caratterizza per le seguenti tipologie di attività:

- inserimento socio-lavorativo di lavoratori con disabilità, lavoratori svantaggiati e minori in età lavorativa inseriti in progetti di riabilitazione e sostegno sociale
- prestazioni e attività sociali e di servizio per le comunità locali mediante l'utilizzazione delle risorse materiali e immateriali dell'agricoltura per promuovere, accompagnare e realizzare azioni volte allo sviluppo di abilità e di capacità, di inclusione sociale e lavorativa, di ricreazione e di servizi utili per la vita quotidiana
- interventi socio-sanitari, cioè prestazioni e servizi che affiancano e supportano le terapie mediche, psicologiche e riabilitative finalizzate a migliorare le condizioni di salute e le funzioni sociali, emotive e cognitive dei soggetti interessati anche attraverso l'ausilio di animali allevati e la coltivazione delle piante
- progetti finalizzati all'educazione ambientale e alimentare, alla salvaguardia della biodiversità nonché alla diffusione della conoscenza del territorio attraverso l'organizzazione di fattorie sociali e didattiche riconosciute a livello regionale, quali iniziative di accoglienza e soggiorno di bambini in età prescolare e di persone in difficoltà sociale, fisica e psichica.

Il terreno da destinare a questa iniziativa, particella 5 126 foglio 66 del Comune di Ramacca, sarà gestito da una cooperativa per la riabilitazione e l'inserimento di soggetti con difficoltà sociali, tramite una opportuna convenzione che ne specificherà la durata e destinazione d'uso.

L'ente individuato con il quale si intende attuare l'iniziativa è la FONDAZIONE "ISTITUTO DI PROMOZIONE UMANA MONS. DI VINCENZO" ONLUS con sede a Enna (EN) Via Piazza Armerina n. 9, c.f. 91008210865.

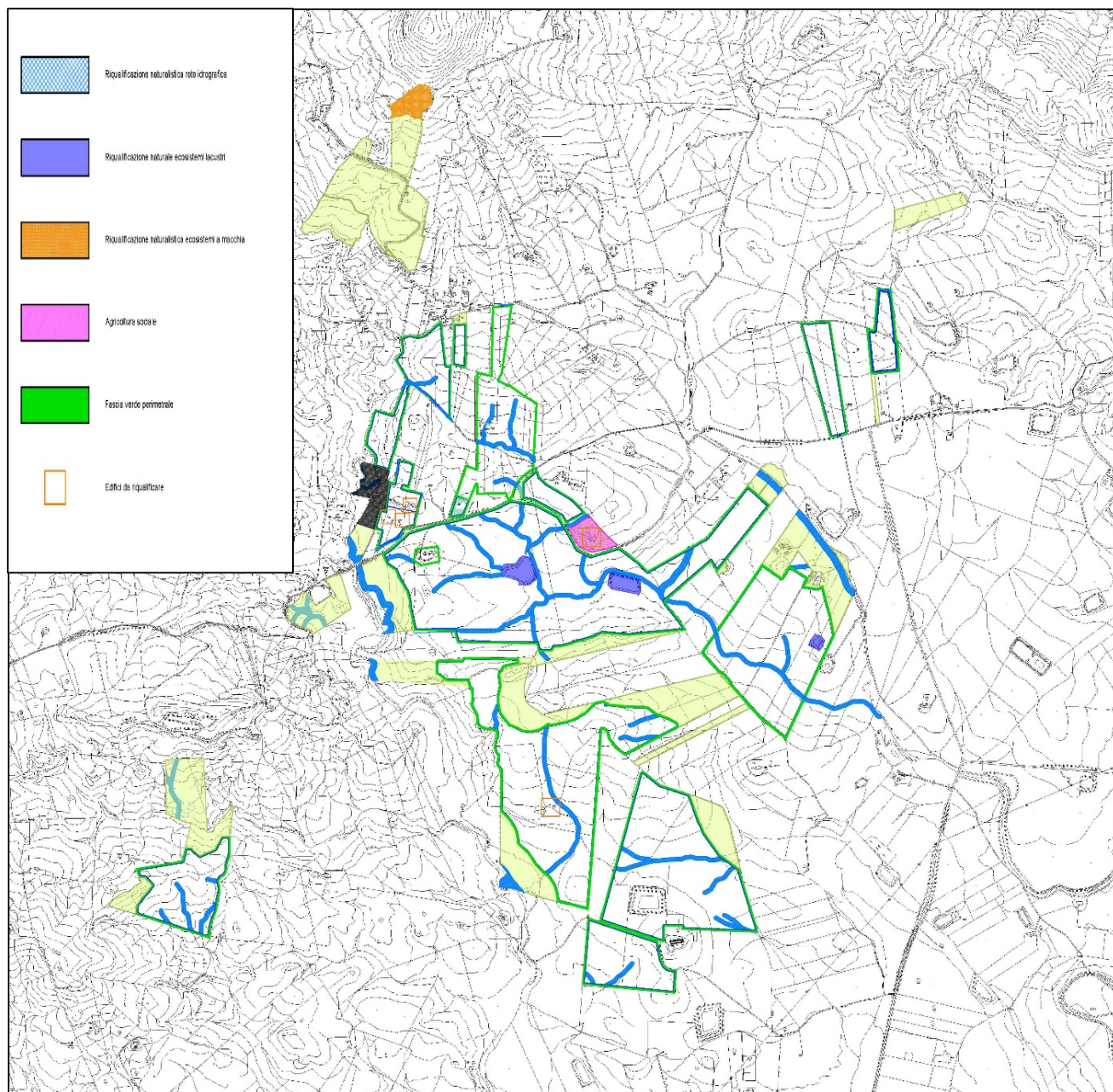


Figura 5. Sito con l'indicazione del terreno per l'agricoltura sociale

1.4. Criteri di scelta dei siti

Le operazioni preposte alla individuazione dei siti necessari per il posizionamento dell'impianto, sono molto complesse in quanto dipendenti da molteplici fattori.

In considerazione della disponibilità dei proprietari dei terreni, dell'orografia dei luoghi, delle conoscenze derivanti dalla normativa vigente e dalla documentazione disponibile, sono state individuate alcune aree che successivamente sono state sottoposte ad ulteriori indagini ed analisi al fine di verificarne la idoneità alla utilizzazione per la realizzazione di un impianto agrivoltaico.

Le zone identificate dovranno avere la qualità di essere facilmente raggiungibili senza dover

provvedere a costose infrastrutture, situate, prioritariamente, in zone non gravate da vincoli di inedificabilità assoluta (riserve o parchi naturali, aree archeologiche, boschi naturali, aree a criticità geologica, etc.) e, ovviamente, opportunamente distanziate dai centri abitati.

Individuati i siti ritenuti più adatti, si procede quindi alla valutazione della intensità della radiazione solare con appositi programmi (ex. PVGIS) per verificare la convenienza tecnico-economica del sito scelto.

Scelti i siti utili, si è proceduto ad una verifica economica della realizzazione dell'impianto nelle varie aree per studiare l'incidenza del costo. L'energia fotovoltaica, infatti, come tutte le energie "verdi", è economicamente vantaggiosa solo a condizione che le spese per la realizzazione dell'impianto e le relative attrezzature connesse rientrino entro limiti di fattibilità economica.

Il contributo ambientale conseguente dalla promozione dell'intervento in questione si può definire secondo tre parametri principali:

- risparmio di combustibile;
- emissioni evitate in atmosfera di sostanze nocive;
- continuazione dell'attività agricola per non contribuire al cosiddetto "consumo del suolo";
- interventi di riqualificazione e restauro ambientale finalizzati alla tutela degli ecosistemi naturali ed ambientali presenti.

2. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO

2.1. Piani e programmi del settore energetico

Al fine di redigere un quadro di riferimento programmatico settoriale relativo all'iniziativa in esame, tenendo conto dei contenuti dello Studio di impatto ambientale all'ALLEGATO VII - Contenuti dello Studio di impatto ambientale del D.Lgs 152/2006, sono stati presi in considerazione i principali documenti programmatici e normativi vigenti nel territorio e pertinenti all'ambito d'intervento in esame.

I principali strumenti di pianificazione e programmazione che interessano l'iniziativa in progetto possono essere suddivisi, in relazione al livello territoriale in:

- Piani di carattere Internazionale ed Europeo;
- Piani di carattere Nazionale;
- Piani di carattere Regionale.

2.2. Quadro sinottico programmatico

Di seguito si riporta il quadro sinottico contenete le varie norme Europee, Nazionali, Regionali e locali e gli obiettivi dei piani analizzati nei paragrafi precedenti.

PIANO	OBIETTIVI
Pacchetto Klima – Energia 20-20- 20	ridurre le emissioni di gas serra del 20%
	alzare al 20 % la quota di energia prodotta da fonti rinnovabili
	portare al 20 % il risparmio energetico: il tutto entro il 2020
Direttiva 2009/28/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 23 aprile 2009	obiettivi regionali in materia di fonti rinnovabili
	iniziale 2012 del 4,3% per arrivare dopo il 2020 al 15,9
Roadmap 2050	riduzioni gas serra dell'80% nel 2050
Comunicazione della Commissione su un quadro per le politiche dell'energia e del clima dal 2020 al 2030	ridurre le emissioni di gas a effetto serra dell'80-95% rispetto ai livelli del 1990 entro il 2050
	gli elevati prezzi dell'energia e la vulnerabilità dell'economia dell'UE ai futuri aumenti di prezzo, specialmente per petrolio e gas
	la dipendenza dell'UE dalle importazioni di energia, spesso da regioni politicamente instabili
	la necessità di sostituire e aggiornare le infrastrutture energetiche e fornire un quadro normativo stabile per i potenziali investitori
	concordare un obiettivo di riduzione dei gas a effetto serra per il 2030
COM / 2015/080	sicurezza, solidarietà e fiducia: diversificare le fonti energetiche europee e garantire la sicurezza energetica attraverso la solidarietà e la cooperazione tra i paesi dell'UE
	un mercato interno dell'energia completamente integrato, che consenta il libero flusso di energia attraverso l'UE attraverso infrastrutture adeguate e senza barriere tecniche o normative
	efficienza energetica: una migliore efficienza energetica ridurrà la dipendenza dalle importazioni di energia, ridurrà le emissioni e stimolerà la crescita e l'occupazione
	azione per il clima, decarbonizzazione dell'economia: l'UE si impegna a ratificare rapidamente l'accordo di Parigi e a mantenere la sua leadership nel settore delle energie rinnovabili
	ricerca, innovazione e competitività: sostenere le scoperte nel campo delle tecnologie a basse emissioni di carbonio e dell'energia pulitadando priorità alla ricerca e all'innovazione per guidare la transizione energetica e migliorare la competitività
COM (2015)81	propone che l'accordo del 2015 sia un protocollo dell'UNFCCC (Convenzione quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici)

PIANO	OBIETTIVI
	traduce la decisione presa al vertice europeo di ottobre 2014 nell'obiettivo per le emissioni proposto dall'UE, ossia il suo contributo previsto stabilito a livello nazionale ("INDC" – <i>Intended Nationally Determined Contribution</i>)
	propone che tutte le Parti dell'UNFCCC (Convenzione quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici) presentino i loro INDC (presentati dalla maggior parte dei paesi)
	traccia le linee di un accordo trasparente, dinamico e giuridicamente vincolante che contenga impegni equi e ambiziosi di tutte le Parti stabiliti in base a una situazione geopolitica ed economica mondiale in costante evoluzione. Nell'insieme questi impegni, corroborati da dati scientifici, dovrebbero consentire di ridurre le emissioni mondiali di almeno il 60% entro il 2050 rispetto ai livelli del 2010
Comunicazione della commissione al parlamento europeo e al consiglio, "Raggiungere l'obiettivo del 10% di interconnessione elettrica", pubblicata il 25 febbraio 2015	raggiungimento dell'obiettivo del 10% di interconnessione elettrica
Pacchetto per l'energia pulita (<i>Clean energy for all Europeans package</i>)	mettere l'efficienza energetica al primo posto
	costruire la leadership a livello globale nelle fonti rinnovabili
	riformare il mercato energetico per conferire più potere ai consumatori nelle loro scelte energetiche
Quadro finanziario pluriennale 2021-2027	un'Europa più intelligente - innovazione, digitalizzazione, sviluppo economico intelligente
	un'Europa più verde e libera da CO2 - che attua la Convenzione di Parigi e investe nella trasformazione energetica, nelle energie rinnovabili e nella lotta ai cambiamenti climatici
	un'Europa più interconnessa - mobilità e connessioni e reti digitali
	un'Europa più sociale - attuazione del pilastro europeo dei diritti sociali (occupazione, istruzione, inclusione sociale e parità di accesso all'assistenza sanitaria)
	un'Europa più vicina ai cittadini - strategie di sviluppo locale e sviluppo sostenibile e integrato.
Direttiva (UE) 2018/2001 del parlamento europeo e del consiglio dell'11 dicembre 2018 sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili,	sostegno finanziario per l'energia elettrica da fonti rinnovabili
	autoconsumo di tale energia elettrica
	uso di energia da fonti rinnovabili nel settore del riscaldamento e raffrescamento e nel settore dei trasporti

PIANO	OBIETTIVI
pubblicata il 21 dicembre 2018	cooperazione regionale tra gli Stati membri e tra gli Stati membri e i paesi terzi
	garanzie di origine dell'energia da fonti rinnovabili
	procedure amministrative
	all'informazione e alla formazione
Next Generation EU	il prossimo decennio, ipotizzando un target di 65.000 MW al 2030 (quasi sicuramente inferiore rispetto alla potenza che occorrerà raggiungere) sarà necessario installare mediamente 4.400 MW ogni anno
Recovery Plan	limitazione del riscaldamento terrestre al di sotto dei 2 °C
	gli obiettivi e gli indirizzi generali previsti, in particolare, la riduzione delle emissioni di gas a effetto serra almeno del 20% rispetto ai livelli del 1990, portare al 20% la quota delle fonti di energia rinnovabile nel consumo finale di energia e migliorare del 20% l'efficienza energetica
	il traguardo fissato dall'Unione Europea del conseguimento della produzione di energia da fonti rinnovabili del 27% per il 2030, essendo appunto un impianto di produzione energetica da fonte rinnovabile
	l'obiettivo del 32% per la quota complessiva di energia da fonti rinnovabili sul consumo finale lordo dell'Unione nel 2030
	innalzamento dal 40% al 55% della riduzione entro il 2030 delle emissioni nette di gas climalteranti rispetto ai livelli del 1990 (proposta della commissione)
	raggiungimento della neutralità del carbonio entro il 2050 (strategia di lungo termine)
Piano Energetico Nazionale	tutela dell'ambiente e di miglioramento dell'efficienza energetica attraverso la razionalizzazione delle risorse energetiche
Conferenza Nazionale sull'Energia e l'Ambiente 1998	cooperazione internazionale
	apertura del settore dell'energia alla concorrenza
	coesione sociale
	creazione di consenso sociale
	competitività, qualità, innovazione e sicurezza
	informazione e servizi

PIANO	OBIETTIVI
Legge 23 agosto 2004, n. 239	il completamento della liberalizzazione dei mercati energetici
	l'incremento dell'efficienza del mercato interno
	la diversificazione delle fonti di energia
	l'aumento dell'efficienza del mercato interno attraverso procedure semplificate e la riorganizzazione del settore dell'energia
	il completamento del processo di liberalizzazione del mercato dell'energia, allo scopo di promuovere la competitività e la riduzione dei prezzi
	la suddivisione delle competenze tra stato e regioni e l'applicazione dei principi fondamentali della legislazione regionale di settore.
	garantire la sicurezza, la flessibilità e la continuità degli approvvigionamenti di energia, in quantità commisurata alle esigenze, diversificando le fonti energetiche primarie, le zone geografiche di provenienza e le modalità di trasporto
	perseguire il miglioramento della sostenibilità ambientale dell'energia, anche in termini di uso razionale delle risorse territoriali, di tutela della salute e di rispetto degli impegni assunti a livello internazionale, in particolare in termini di emissioni di gas ad effetto serra e di incremento dell'uso delle fonti energetiche rinnovabili assicurando il ricorso equilibrato a ciascuna di esse. La promozione dell'uso delle energie rinnovabili deve avvenire anche attraverso il sistema complessivo dei meccanismi di mercato, assicurando un equilibrato ricorso alle fonti stesse, assegnando la preferenza alle tecnologie di minore impatto ambientale e territoriale.
D.lgs. 3 marzo 2011, n. 28	moduli collocati a terra in aree agricole
	obbligo Certificazione Energetica
	energia termica da fonti rinnovabili
	energia elettrica da fonti rinnovabili
	deroghe alle percentuali richieste di energie da fonti rinnovabili
	obblighi per gli edifici pubblici
	bonus per edifici virtuosi
	qualifica per gli installatori

PIANO	OBIETTIVI
	incentivazione degli impianti da fonti rinnovabili
	cumulabilità degli incentivi
	blocco degli incentivi per truffe
Strategia Nazionale per lo Sviluppo Sostenibile, presentata al Consiglio dei Ministri il 2 ottobre 2017 e approvata dal CIPE il 22 dicembre 2017	persone
	pianeta
	prosperità
	pace
	partnership
Strategia Energetica Nazionale (SEN)	efficienza energetica: riduzione dei consumi finali da 118 a 108 Mtep con un risparmio di circa 10 Mtep al 2030
	fonti rinnovabili: 28% di rinnovabili sui consumi complessivi al 2030 rispetto al 17,5% del 2015; in termini settoriali, l'obiettivo si articola in una quota di rinnovabili sul consumo elettrico del 55% al 2030 rispetto al 33,5% del 2015; in una quota di rinnovabili sugli usi termici del 30% al 2030 rispetto al 19,2% del 2015; in una quota di rinnovabili nei trasporti del 21% al 2030 rispetto al 6,4% del 2015
	riduzione del differenziale di prezzo dell'energia: contenere il gap di costo tra il gas italiano e quello del nord Europa (nel 2016 pari a circa 2 €/MWh) e quello sui prezzi dell'elettricità rispetto alla media UE (pari a circa 35 €/MWh nel 2015 per la famiglia media e al 25% in media per le imprese);
	cessazione della produzione di energia elettrica da carbone con un obiettivo di accelerazione al 2025, da realizzare tramite un puntuale piano di interventi infrastrutturali.
	razionalizzazione del downstream petrolifero, con evoluzione verso le bioraffinerie e un uso crescente di biocarburanti sostenibili e del GNL nei trasporti pesanti e marittimi al posto dei derivati dal petrolio verso la decarbonizzazione al 2050: rispetto al 1990, una diminuzione delle emissioni del 39% al 2030 e del 63% al 2050 raddoppiare gli investimenti in ricerca e sviluppo tecnologico clean energy: da 222 Milioni nel 2013 a 444 Milioni nel 2021
	promozione della mobilità sostenibile e dei servizi di mobilità condivisa nuovi investimenti sulle reti per maggiore flessibilità, adeguatezza e resilienza; maggiore integrazione con l'Europa; diversificazione delle fonti e rotte di approvvigionamento gas e gestione più efficiente dei flussi e punte di domanda

PIANO	OBIETTIVI
	riduzione della dipendenza energetica dall'estero dal 76% del 2015 al 64% del 2030 (rapporto tra il saldo import/export dell'energia primaria necessaria a coprire il fabbisogno e il consumo interno lordo), grazie alla forte crescita delle rinnovabili e dell'efficienza energetica
	accelerare il percorso di decarbonizzazione, considerando il 2030 come una tappa intermedia verso una decarbonizzazione profonda del settore energetico entro il 2050 e integrando la variabile ambiente nelle altre politiche pubbliche
Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima 2030 (PNIEC)	favorire l'evoluzione del sistema energetico, in particolare nel settore elettrico, da un assetto centralizzato a uno distribuito basato prevalentemente sulle fonti rinnovabili;
	adottare misure che migliorino la capacità delle stesse rinnovabili di contribuire alla sicurezza e, allo stesso tempo, favorire assetti, infrastrutture e regole di mercato che, a loro volta contribuiscano all'integrazione delle rinnovabili
	continuare a garantire adeguati approvvigionamenti delle fonti convenzionali, perseguendo la sicurezza e la continuità della fornitura, con la consapevolezza del progressivo calo di fabbisogno di tali fonti convenzionali, sia per la crescita delle rinnovabili che per l'efficienza energetica
	promuovere l'efficienza energetica in tutti i settori, come strumento per la tutela dell'ambiente, il miglioramento della sicurezza energetica e la riduzione della spesa energetica per famiglie e imprese
	promuovere l'elettrificazione dei consumi, in particolare nel settore civile e nei trasporti, come strumento per migliorare anche la qualità dell'aria e dell'ambiente
	accompagnare l'evoluzione del sistema energetico con attività di ricerca e innovazione che, in coerenza con gli orientamenti europei e con le necessità della decarbonizzazione profonda, sviluppino soluzioni idonee a promuovere la sostenibilità, la sicurezza, la continuità e l'economicità di forniture basate in modo crescente su energia rinnovabile in tutti i settori d'uso e favoriscano il riorientamento del sistema produttivo verso processi e prodotti a basso impatto di emissioni di carbonio che trovino opportunità anche nella domanda indotta da altre misure di sostegno
	adottare, anche tenendo conto delle conclusioni del processo di Valutazione Ambientale Strategica e del connesso monitoraggio ambientale, misure e accorgimenti che riducano i potenziali impatti negativi della trasformazione energetica su altri obiettivi parimenti rilevanti, quali la qualità dell'aria e dei corpi idrici, il contenimento del consumo di suolo e la tutela del paesaggio
	continuare il processo di integrazione del sistema energetico nazionale in quello dell'Unione

PIANO	OBIETTIVI
	con il Piano Nazionale Integrato per l’Energia e il Clima vengono stabiliti gli obiettivi nazionali al 2030 sull’efficienza energetica, sulle fonti rinnovabili e sulla riduzione delle emissioni di CO2, nonché gli obiettivi in tema di sicurezza energetica, interconnessioni, mercato unico dell’energia e competitività, sviluppo e mobilità sostenibile, delineando per ciascuno di essi le misure che saranno attuate per assicurarne il raggiungimento
Strategia Italiana di lungo termine sulla riduzione delle emissioni dei gas a effetto serra	riduzione della domanda di energia
	accelerazione delle rinnovabili e della produzione di idrogeno
	potenziamento e miglioramento delle superfici verdi per assorbire la CO2
	digitalizzazione, innovazione, competitività e cultura
Piano nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR)	rivoluzione verde e transizione ecologica;
	infrastrutture per una mobilità sostenibile
	istruzione e ricerca
	inclusione e coesione
	salute
Piano Energetico Ambientale Siciliano - PEARS	sostenere la valorizzazione delle sinergie possibili con il territorio, per sviluppare la generazione distribuita da fonte rinnovabile - accompagnata da un potenziamento delle infrastrutture di trasporto energetico e da una massiccia diffusione di sistemi di storage e smart grid – al fine di tendere al 2030 verso l’autonomia energetica dell’isola almeno per i consumi elettrici
	limitare l’uso di fonti fossili per ridurre le emissioni climalteranti, rispetto al 1990
	ridurre i consumi energetici negli usi finali (civile, industria, trasporti e agricoltura), rispetto ai valori del 2014, in primis migliorando le prestazioni energetiche degli edifici (pubblici, privati, produttivi, ecc.) e favorendo una mobilità sostenibile, intermodale, alternativa e condivisa (per persone e merci)
	incrementare sensibilmente il grado di elettrificazione nei consumi finali, favorendo la diffusione di pompe di calore, apparecchiature elettriche, sistemi di storage, smart grid e mobilità sostenibile
	facilitare l’evoluzione tecnologica delle strutture esistenti, favorendo tecnologie più avanzate e suscettibili di un utilizzo sostenibile da un punto di vista economico e ambientale
	F03 Incremento della redditività e del valore aggiunto del settore agricolo e forestale

PIANO	OBIETTIVI
Piano Sviluppo Rurale Sicilia(PSR)	F04 Incentivare la creazione, l'avvio e lo sviluppo di attività economiche extra-agricole, in particolare per giovani e donne
	F05 Promuovere l'imprenditoria giovanile nel settore agricolo e nelle zone rurali
	F06 Migliorare la tracciabilità del prodotto favorendo l'identificazione con il territorio e sostenendo le produzioni di qualità
	F11 Recuperare, tutelare e valorizzare gli ecosistemi agricoli e silvicoli, i sistemi colturali e gli elementi fisici caratteri
	F12 Salvaguardare e valorizzare la biodiversità e il germoplasma di interesse agrario e forestale
	F13 Conservare migliorare la qualità del suolo e difendere il territorio dal dissesto idrogeologico e dall'erosione superficiale
	F14 Tutelare la qualità delle risorse idriche superficiali e sotterranee
	F15 Incrementare l'efficienza dell'uso della risorsa idrica a fini irrigui
	F16 Incentivare la produzione e l'utilizzo di energia da fonti rinnovabili
	F17 Aumentare l'efficienza energetica delle imprese agricole, agroalimentari e forestali
	F18 Ridurre le emissioni di CO ₂ , limitare input energetici nella gestione aziendale, incrementare il carbonio organico nei suoli
F19 Migliorare le infrastrutture e i servizi alla popolazione nelle zone rurali anche attraverso strategie di sviluppo locale	
Strategia europea per lo sviluppo sostenibile le linee guida e gli obiettivi ambientali 9 maggio 2006	la tutela ambientale
	l'equità e la coesione sociale
	la prosperità economica
	il rispetto degli impegni internazionali per giungere a una crescita sostenibile in tutto il mondo
	rispettare gli impegni stabiliti nell'ambito del protocollo di Kyoto
	condurre una politica energetica coerente con gli obiettivi di sicurezza dell'approvvigionamento, competitività e sostenibilità ambientale
	coprire con fonti rinnovabili il 12% del consumo di energia e il 21% del consumo di energia elettrica
	coprire con i biocarburanti il 5,75% del consumo di combustibile per i trasporti
	realizzare un risparmio del 9% nel consumo finale di energia nell'arco di 9 anni fino al 2017
	riduzione dell'inquinamento e delle vittime degli incidenti stradali; i conseguenti obiettivi specifici sono
	pervenire a livelli sostenibili di consumo di energia nei trasporti e ridurre le emissioni di gas serra dovute ai trasporti
ridurre le emissioni inquinanti dovute ai trasporti a livelli che minimizzino gli effetti negativi su salute e ambiente	

PIANO	OBIETTIVI
	realizzare passaggio a modi di trasporto ecocompatibili
	ridurre inquinamento acustico dovuto ai trasporti
	inquadrare lo sviluppo sociale ed economico nei limiti della capacità di carico degli ecosistemi
	migliorare le prestazioni ambientali e sociali dei prodotti
	aumentare la quota del mercato globale nel settore delle tecnologie ambientali e delle innovazioni ecologiche
	utilizzare risorse naturali rinnovabili a un ritmo compatibile con la loro capacità di rigenerazione
	migliorare l'efficienza delle risorse tramite promozione di innovazioni eco-efficienti;
	arrestare la perdita di biodiversità
	evitare la generazione di rifiuti e promuovere il riutilizzo e il riciclaggio
	migliorare la protezione contro le minacce sanitarie potenziando la capacità di rispondervi in modo coordinato
	ridurre le ineguaglianze in materia di salute
	far sì che entro il 2020 le sostanze chimiche, antiparassitari compresi, siano prodotte, maneggiate e utilizzate in modi che non pongano rischi gravi per la salute e l'ambiente
	migliorare l'informazione sull'inquinamento ambientale e le conseguenze negative sulla salute
	ridurre il numero di persone a rischio di povertà e esclusione sociale
	assicurare alto grado di coesione sociale e territoriale nonché il rispetto delle diversità culturali
	aumentare la partecipazione al mercato del lavoro delle donne e dei lavoratori più anziani
	promuovere l'aumento di assunzioni di giovani
Europa 2020	innalzamento al 75% del tasso di occupazione (per la fascia di età compresa tra i 20 e i 64 anni)
	aumento degli investimenti in ricerca e sviluppo al 3% del PIL dell'UE
	riduzione delle emissioni di gas serra del 20% (o persino del 30%, se le condizioni lo permettono) rispetto al 1990

PIANO	OBIETTIVI
	20% del fabbisogno di energia ricavato da fonti rinnovabili
	aumento del 20% dell'efficienza energetica
	riduzione dei tassi di abbandono scolastico precoce al di sotto del 10% aumento al 40% dei 30-34enni con un'istruzione universitaria
	almeno 20 milioni di persone a rischio o in situazione di povertà ed emarginazione in meno.
Settimo programma generale di azione dell'Unione in materia d'ambiente	"chi inquina paga"
	precauzione e azione preventiva
	riduzione dell'inquinamento alla fonte
	proteggere, conservare e migliorare il capitale naturale dell'Unione
	trasformare l'Unione in un'economia a basse emissioni di carbonio, efficiente nell'impiego delle risorse, verde e competitiva
	proteggere i cittadini dell'Unione da pressioni e rischi d'ordine ambientale per la salute e il benessere
	sfruttare al massimo i vantaggi della legislazione unionale in materia di ambiente
	migliorare le basi scientifiche della politica ambientale
	garantire investimenti a sostegno delle politiche in materia di ambiente e clima, al giusto prezzo
	migliorare l'integrazione ambientale e la coerenza delle politiche
	migliorare la sostenibilità delle città dell'Unione Europea
	aumentare l'efficacia dell'azione unionale nell'affrontare le sfide ambientali a livello regionale e mondiale
	l'UE abbia raggiunto i propri obiettivi sul clima e l'energia e si stia adoperando per ridurre le emissioni di gas a effetto serra dell'80-95% entro il 2050 rispetto ai valori del 1990, nel quadro dell'impegno generale di limitare l'aumento della temperatura media sotto i 2 °C
	l'impatto ambientale globale delle industrie dell'UE in tutti i principali settori industriali sia stato ridotto sensibilmente a fronte di una maggiore efficienza nell'uso delle risorse
l'impatto ambientale globale della produzione e del consumo sia stato ridotto, in particolare nei settori dell'alimentazione, dell'edilizia e della mobilità	

PIANO	OBIETTIVI
	<p>i rifiuti siano gestiti responsabilmente alla stregua di una risorsa, i rifiuti pro capite siano in declino in valori assoluti, il recupero energetico sia limitato ai materiali non riciclabili e le discariche per materiali riciclabili e sottoposti a compostaggio non siano più operative</p> <p>si prevenga o si sia significativamente ridotto lo stress idrico nell'UE</p> <p>dare piena attuazione al pacchetto su clima ed energia e accordarsi sul quadro di politiche per il clima e l'energia per il periodo successivo al 2020</p> <p>applicare a tappeto le migliori pratiche disponibili e intensificare gli sforzi intesi a promuovere la diffusione di tecnologie, processi e servizi innovativi emergenti</p> <p>dare un nuovo impulso alla ricerca e all'innovazione necessarie per lanciare tecnologie, sistemi e modelli commerciali che consentiranno di ridurre i tempi e diminuire i costi della transizione verso un'economia a basse emissioni di carbonio ed efficiente nell'impiego delle risorse</p> <p>stabilire un quadro più coerente per la produzione e il consumo sostenibili; sottoporre a revisione la legislazione sui prodotti al fine di migliorare la performance ambientale e l'efficienza nell'impiego delle risorse dei prodotti nel corso del loro intero ciclo di vita; determinare degli obiettivi per ridurre l'impatto globale dei consumi</p> <p>dare piena attuazione alla legislazione dell'UE in materia di rifiuti. Ciò richiederà anche l'applicazione della gerarchia dei rifiuti e un uso efficace degli strumenti e delle misure di mercato al fine di garantire che le discariche siano effettivamente dismesse, che il recupero energetico sia limitato ai materiali non riciclabili, che i rifiuti riciclati siano usati come fonte principale e affidabile di materie prime per l'UE, che i rifiuti pericolosi siano gestiti responsabilmente e che ne sia limitata la produzione, che i trasporti di rifiuti illegali siano sradicati e che gli ostacoli presenti sul mercato interno alle attività di riciclaggio ecocompatibili siano rimossi</p> <p>migliorare l'efficienza idrica stabilendo degli obiettivi a livello di bacini idrografici e adottando meccanismi di mercato come la tariffazione delle acque</p>
La Strategia Nazionale per lo Sviluppo Sostenibile	decarbonizzare l'economia, attraverso l'obiettivo specifico di "incrementare l'efficienza energetica e la produzione di energia da fonte rinnovabile evitando o riducendo gli impatti sui beni culturali ed il paesaggio
Programma Operativo Nazionale (PON) 2014-2020	<p>OT 1 - rafforzare la ricerca, lo sviluppo tecnologico e l'innovazione</p> <p>OT 2 – migliorare l'accesso e l'utilizzo del ICT, nonché l'impiego e la qualità delle medesime</p> <p>OT 3 - promuovere la competitività delle piccole e medie imprese</p> <p>OT 4 - sostenere la transizione verso un'economia a basse emissioni di carbonio in tutti i settori</p>
Strategia di azione ambientale per lo	riduzione delle emissioni nazionali dei gas serra del 6,5% rispetto al 1990, nel periodo tra il 2008 e il 2012

PIANO	OBIETTIVI
sviluppo sostenibile in Italia deliberazione CIPE n. 57 del 2 agosto 2002	formazione, informazione e ricerca sul clima
	riduzione delle emissioni globali dei gas serra del 70% nel lungo termine
	adattamento ai cambiamenti climatici
	riduzione dell'emissione di tutti i gas lesivi della fascia dell'ozono stratosferico
	conservazione della biodiversità
	protezione del territorio dai rischi idrogeologici, sismici e vulcanici e dai fenomeni erosivi delle coste
	riduzione e prevenzione del fenomeno della desertificazione
	riduzione dell'inquinamento nelle acque interne, nell'ambiente marino e nei suoli
	riduzione della pressione antropica sui sistemi naturali, sul suolo a destinazione agricola e forestale, sul mare e sulle coste
	riequilibrio territoriale ed urbanistico; migliore qualità dell'ambiente urbano
	uso sostenibile delle risorse ambientali
	valorizzazione delle risorse socioeconomiche e loro equa distribuzione
	miglioramento della qualità sociale e della partecipazione democratica
	riduzione delle emissioni inquinanti in atmosfera e mantenimento delle concentrazioni di inquinanti al di sotto di limiti che escludano danni alla salute umana, agli ecosistemi e al patrimonio monumentale
	riduzione dell'inquinamento acustico e riduzione della popolazione esposta
	riduzione dell'esposizione a campi elettromagnetici in tutte le situazioni a rischio per la salute umana e l'ambiente naturale
	uso sostenibile degli organismi geneticamente modificati. Crescita delle conoscenze e diffusione dell'informazione in materia di biotecnologie e OGM
sicurezza e qualità degli alimenti	
bonifica e recupero delle aree e dei siti inquinati	

PIANO	OBIETTIVI
	rafforzamento della normativa sui reati ambientali e della sua applicazione
	promozione della consapevolezza e della partecipazione democratica al sistema di sicurezza ambientale
	riduzione del prelievo di risorse senza pregiudicare gli attuali livelli di qualità della vita
	conservazione o ripristino della risorsa idrica
	miglioramento della qualità della risorsa idrica
	gestione sostenibile del sistema produzione/consumo della risorsa idrica
	riduzione della produzione, recupero di materia e recupero energetico dei rifiuti
Piani territoriale paesaggistico Regionale	matrice culturale, l'integrazione delle problematiche ambientali all'interno di quelle paesaggistiche
	indirizzo progettuale, un tipo di pianificazione integrata rivolta alla tutela e valorizzazione dei beni culturali ed ambientali della Regione
Piano territoriale paesaggistico della Provincia di Catania	l'analisi e l'individuazione delle risorse storiche, naturali, estetiche e delle loro interrelazioni secondo ambiti definiti in relazione alla tipologia, rilevanza e integrità dei valori paesaggistici
	prescrizioni ed indirizzi per la tutela, il recupero, la riqualificazione e la valorizzazione dei medesimi valori paesaggistici
	l'individuazione di linee di sviluppo urbanistico ed edilizio compatibili con i diversi livelli di valore riconosciuti
Piano Stralcio di Bacino per l'assetto idrogeologico della Sicilia (PAI)	la funzione conoscitiva, che comprende lo studio dell'ambiente fisico e del sistema antropico, nonché della ricognizione delle previsioni degli strumenti urbanistici e dei vincoli idrogeologici e paesaggistici
	la funzione normativa e prescrittiva, destinata alle attività connesse alla tutela del territorio e delle acque fino alla valutazione della pericolosità e del rischio idrogeologico e alla conseguente attività di vincolo in regime sia straordinario che ordinario
	la funzione programmatica, che fornisce le possibili metodologie d'intervento finalizzate alla mitigazione del rischio, determina l'impegno finanziario occorrente e la distribuzione temporale degli interventi
Piano di Tutela delle Acque	prevenzione dall'inquinamento e il risanamento dei corpi idrici inquinati
	l'uso sostenibile e durevole delle risorse idriche
	il mantenimento della naturale capacità che hanno i corpi idrici di autodepurarsi e di sostenere ampie e diversificate comunità animali e vegetali

PIANO	OBIETTIVI
	gli obiettivi di qualità ambientale sono definiti in relazione allo scostamento dallo stato di qualità proprio della condizione indisturbata, nella quale non sono presenti, o sono molto limitate, le alterazioni dei valori dei parametri idromorfologici, chimico-fisici e biologici dovute a pressioni antropiche
Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sicilia	garantire una fornitura sufficiente di acque superficiali e sotterranee di buona qualità per un utilizzo idrico sostenibile, equilibrato ed equo
	ridurre in modo significativo l'inquinamento delle acque sotterranee
	proteggere le acque territoriali e marine
	impedisca ulteriore deterioramento
	protegga e migliori lo stato degli ecosistemi acquatici e terrestri e delle zone umide direttamente dipendenti dagli ecosistemi acquatici sotto il profilo del fabbisogno idrico
	agevoli un utilizzo idrico sostenibile fondato sulla protezione a lungo termine delle risorse idriche disponibili
	miri alla protezione rafforzata e al miglioramento dell'ambiente acquatico
	anche attraverso misure specifiche per la graduale riduzione degli scarichi, delle emissioni e delle perdite di sostanze prioritarie e l'arresto o la graduale eliminazione degli scarichi, delle emissioni e delle perdite di sostanze pericolose prioritarie
	assicuri la graduale riduzione dell'inquinamento delle acque sotterranee e ne impedisca l'aumento; contribuisca a mitigare gli effetti delle inondazioni e della siccità
Piano di Gestione del Rischio Alluvioni	la preparazione agli eventi critici attraverso l'informazione preventiva; il coinvolgimento del pubblico e delle rappresentanze economiche per una più diffusa consapevolezza del rischio
	la definizione di buone pratiche di pianificazione e uso sostenibile del territorio
	le modalità di gestione delle attività umane nelle aree vulnerabili almeno in grado di ridurre l'entità dei danni
	l'elaborazione di pianificazioni d'uso del territorio che non portino ad appesantirne la vulnerabilità
	il miglioramento della capacità di ritenzione delle acque
	la tutela e il recupero delle fasce fluviali per attuare l'esondazione controllata
La Rete Natura 2000	conservazione habitat naturali o semi-naturali d'interesse comunitario, per la loro rarità, o per il loro ruolo ecologico primordiale (la lista degli habitat è stabilita nell'allegato I della Direttiva Habitat)

PIANO	OBIETTIVI
	conservazione delle specie di fauna e flora di interesse comunitario, per la rarità, il valore simbolico o il ruolo essenziale che hanno nell'ecosistema (la cui lista è stabilita nell'allegato II della Direttiva Habitat)
Piano Faunistico Venatorio	assegnare quote di territorio differenziate, destinate rispettivamente alla protezione della fauna ed alla caccia programmata
	migliorare la protezione diretta delle specie appartenenti alla fauna selvatica particolarmente protetta e/o minacciata e delle zoocenosi che contribuiscono al mantenimento di un elevato grado di biodiversità regionale, nazionale e globale
	ripristinare gli habitat delle specie faunistiche e gli ecosistemi attraverso interventi di miglioramento ambientali a fini faunistici
	interagire con i soggetti gestori delle aree protette, relativamente a una coordinata gestione della fauna selvatica
	regolamentare l'attività venatoria con particolare attenzione ai Siti Natura 2000
	contribuire a mitigare gli effetti delle attività derivanti dall'esercizio venatorio
	rendere la gestione faunistico-venatoria compatibile con le attività agro-silvopastorali
	assicurare il controllo delle specie faunistiche problematiche
	realizzare una efficiente rete di centri di recupero della fauna selvatica ferita o debilitata
	organizzare e avviare un'attività di monitoraggio costante della fauna selvatica nel territorio
Il Piano Forestale Regionale (PFR)	miglioramento delle condizioni ambientali: attraverso il mantenimento, la conservazione e lo sviluppo delle funzioni protettive nella gestione forestale (miglioramento dell'assetto idrogeologico e tutela delle acque, conservazione del suolo, miglioramento del contributo delle foreste al ciclo globale del carbonio).
	tutela, conservazione e miglioramento del patrimonio forestale esistente: per favorire il mantenimento della salute e vitalità dell'ecosistema forestale, e la tutela dell'ambiente, attraverso la conservazione e l'appropriato sviluppo della biodiversità negli ecosistemi forestali. ;
	conservazione e adeguato sviluppo delle attività produttive: per rafforzare la competitività della filiera foresta-legno attraverso il mantenimento e la promozione delle funzioni produttive delle foreste, sia dei prodotti legnosi sia non legnosi, e attraverso interventi tesi a favorire il settore della trasformazione e utilizzazione della materia prima legno

PIANO	OBIETTIVI
	conservazione e adeguato sviluppo delle condizioni socio-economiche locali: per lo sviluppo del potenziale umano e una maggiore sicurezza sui luoghi di lavoro, attraverso l'attenta formazione delle maestranze forestali, la promozione di interventi per la tutela e la gestione ordinaria del territorio in grado di stimolare l'occupazione diretta e indotta, la formazione degli operatori ambientali, delle guide e degli addetti alla sorveglianza del territorio dipendenti dalle amministrazioni locali, l'incentivazione di iniziative che valorizzino la funzione socio-economica della foresta, assicurando un adeguato ritorno finanziario ai proprietari o gestori
Piano Regionale per la programmazione delle attività di previsione, prevenzione e lotta per la difesa della vegetazione contro gli incendi boschivi	miglioramento degli interventi di prevenzione
	potenziamento dei mezzi e delle strutture
	assunzione di personale nel ruolo di agente forestale
	potenziamento delle sale operative unificate permanenti
	adeguamento dei sistemi informativi e di radio comunicazione
	ampliamento della struttura antincendio
	formazione professionale del personale addetto alle attività antincendio
	miglioramento delle condizioni di sicurezza per gli addetti alle attività
	monitoraggio delle condizioni d'efficienza e sanità delle dotazioni
	ottimale utilizzo delle risorse umane messe a disposizione dalle associazioni di volontariato per le attività di prevenzione e avvistamento
miglioramento della divulgazione e dell'informazione al pubblico per sensibilizzare i cittadini in merito alle problematiche degli incendi di vegetazione.	
Piano Regionale di Coordinamento per la Tutela della Qualità dell'Aria Ambiente	pervenire ad una classificazione del territorio regionale in funzione delle caratteristiche territoriali, della distribuzione ed entità delle sorgenti di emissione e dei dati acquisiti dalle reti di monitoraggio presenti nel territorio regionale
	conseguire, per l'intero territorio regionale, il rispetto dei limiti di qualità dell'aria stabiliti dalle normative italiane ed europee entro i termini temporali previsti
	perseguire un miglioramento generalizzato dell'ambiente e della qualità della vita, evitando il trasferimento dell'inquinamento tra i diversi settori ambientali
	mantenere nel tempo una buona qualità dell'aria ambiente

PIANO	OBIETTIVI
Piano Regionale dei Trasporti e della mobilità (Piano Direttore)	favorire il collegamento veloce EST-OVEST di passeggeri e merci sia su ferro che su gomma
	favorire un sistema di interconnessione NORD-SUD
	favorire la costituzione di basi logistiche dei porti per l' interscambio mare-mare per aumentare la competitività nel Mediterraneo
	favorire una progettualità preparatoria alla realizzazione del collegamento stabile dello stretto di Messina
Piano delle Bonifiche delle Aree inquinate	risanamento ambientale di quelle aree del territorio regionale che risultano inquinate da interventi accidentali o dolosi, con conseguenti situazioni di rischio sia ambientale che sanitario
Piano Regolatore di Castel di Iudica-	le aree di progetto ricadono in zona agricola dove sono consenti interventi per la realizzazione di impianti FER
Piano Regolatore Ramaccae	le aree di progetto ricadono in zona agricola dove sono consenti interventi per la realizzazione di impianti FER

3. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

3.1. Inquadramento territoriale e localizzazione dell'opera

L'impianto agrivoltaico di potenza di picco pari 181,6 MWp, sarà realizzato nella parte centro-orientale della Regione Sicilia, su aree appartenenti ai territori dei comuni di Castel di Iudica e Ramacca in provincia di Catania, e così distinti al catasto terreni:

Comune di Ramacca (CT)

Foglio 65 Particelle: 35, 22, 56, 36, 14, 18, 16, 76, 78, 47, 17, 29, 2, 46, 49, 74, 80, 77, 79, 72, 41, 6, 13;

Foglio 66 Particelle: 1, 117, 16, 44, 45, 46, 47, 48, 85, 81, 80, 11, 149, 148, 147, 146, 150, 153 F, 154 F, 98, 155, 57, 135, 4, 89, 92, 134, 136, 8, 158, 10, 160 F, 5, 126;

Foglio 67 Particella: 16;

Foglio 68 Particella: 12.

Comune di Castel di Iudica (CT)

Foglio 24 Particelle: 103, 104, 105, 108, 97;

Foglio 25 Particella: 492;

Foglio 40 Particelle: 100, 102, 108, 131, 98, 9, 64, 65, 63, 153, 20, 21, 22, 101, 103, 19, 27, 2, 5, 120, 76, 29, 55, 58, 66, 84, 92, 81, 3, 4, 83, 91, 119, 80, 82, 90, 75, 25, 133, 26, 132, 134, 107, 16, 86, 79, 13, 55, 54, 142, 128, 129, 126, 15, 127, 143 F, 77, 78;

Foglio 41 Particelle: 37, 65, 66, 67, 119, 120, 21, 22, 63, 18, 97, 94, 98, 16, 71, 29, 51, 52, 117, 118 F, 56, 109, 144;

Foglio 42 Particelle: 18, 19, 27, 28, 29, 78, 79, 80, 30, 31, 32, 21, 22, 57, 46, 49, 23, 73;

Foglio 43 Particella: 7.

L'impianto agrivoltaico sarà collegato tramite cavidotto AT interrato alla futura stazione elettrica TERNA di Ramacca (CT).

L'area del generatore fotovoltaico, e degli apparati di conversione e trasformazione in media tensione dell'energia prodotta dallo stesso, ricadono nelle tavolette IGM (scala 1: 25.000) 269 II NO "Monte Turcisi" e 269 III NE "Castel di Iudica"; e nelle Sezioni 633090 e 632120 della Cartografia Tecnica Regionale in scala 1: 10.000.

Il sito oggetto di studio ricade in zona classificata dai Piani Regolatori Comunali dei due comuni interessato come "E" - Zona Agricola.

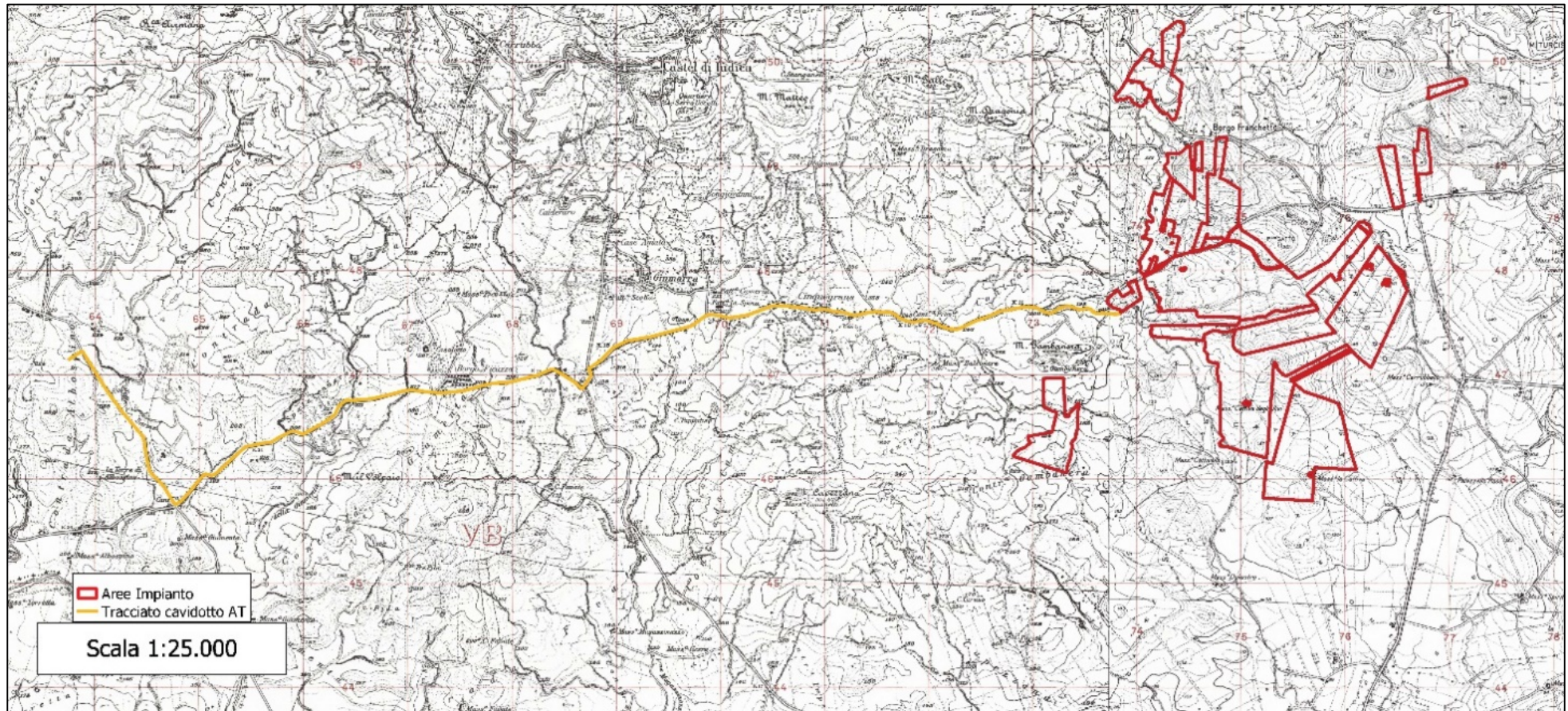


Figura 6. Inquadramento Area Impianto e cavidotto AT su Cartografia IGM 1:25.000

3.1.1. Stato di fatto dell'area di intervento.

L'area di intervento allo stato attuale è caratterizzata da una destinazione prettamente agricola con colture agrarie di tipo arido a basso reddito costituite quasi esclusivamente da seminativi a grano.

La crisi del settore agricolo, comune a tutta l'isola, ha favorito negli anni in alcune parti del sito il diffondersi del fenomeno dell'abbandono delle pratiche agricole con il conseguente ricadute in termini sociali, economiche ed ambientali. In riferimento a quest'ultime si evidenzia l'incremento dei rischi dovuti alla desertificazione ed agli incendi.



Figura 7. Paesaggio agrario tipico dell'area di intervento ante operam

3.1.2. Sistema dei trasporti ed accessibilità del sito

La rete dei trasporti veicolare statale e provinciale è costituita da:

- Stada Provinciale SP 123;
- Strada Provinciale SP 107;
- Strada Provinciale 102 II (Ex Regia Trazzera "Bellone-Franchetto");
- Strada Provinciale 25 II;
- Strada Statale 228;
- Autostrada A19.

3.1.3. Posizionamento del sito in relazione alla distanza da Aeroporti

L'area di progetto è sufficientemente distante da aeroporti e quindi non interferisce con gli stessi. Vedere l'elaborato AVIURAM-VIA03-003 – Relazione verifica presenza ostacoli per la navigazione aerea.



Figura 8. Distanza del sito dai vicini Aeroporti

3.2. Vincoli ambientali

Complessivamente sull'area insistono aree vincolate che, sebbene in limitati casi presentino sovrapposizioni, forniscono esaurienti indicazioni per un corretto uso del territorio. Tali vincoli, soprattutto di natura ambientale, derivano da normative regionali e nazionali.

Con riferimento Piano di Assetto Idrogeologico (P.A.I.), nessuna parte dell'impianto ricade all'interno delle aree di pericolosità e/o rischio geologico, geomorfologico e idrogeologico individuati dal piano.

Le principali tipologie di aree di tutela ambientale sono:

- a) Siti della Rete Natura 2000 (ZSC, ZPS, SIC);
- b) Aree IBA (Important Bird Areas);

- c) Aree RES (Rete Ecologica Siciliana),
- d) Siti Ramsar (zone umide) di cui ai decreti ministeriali e riserve naturali di cui alle leggi regionali 6 maggio 1981, n. 98 e 9 agosto 1988, n. 14 e ss. mm. e ii.,
- e) Oasi di protezione e rifugio della fauna di cui alla legge regionale 1° settembre 1997, n. 33 e ss.mm e ii.
- f) Geositi;
- g) Parchi e Riserve Naturali regionali;
- h) Parchi Naturali Nazionali;

Dalla consultazione dei data base presenti all'interno dei portali regionale del SITR e del SIF, si è potuto rilevare che l'area dall'impianto agrovoltaico ed il cavidotto di connessione con la cabina di consegna Terna non interessano alcuna delle aree di cui al precedente elenco ed in particolare:

- non ricadono all'interno di aree IBA (Aree Importanti per Avifauna);

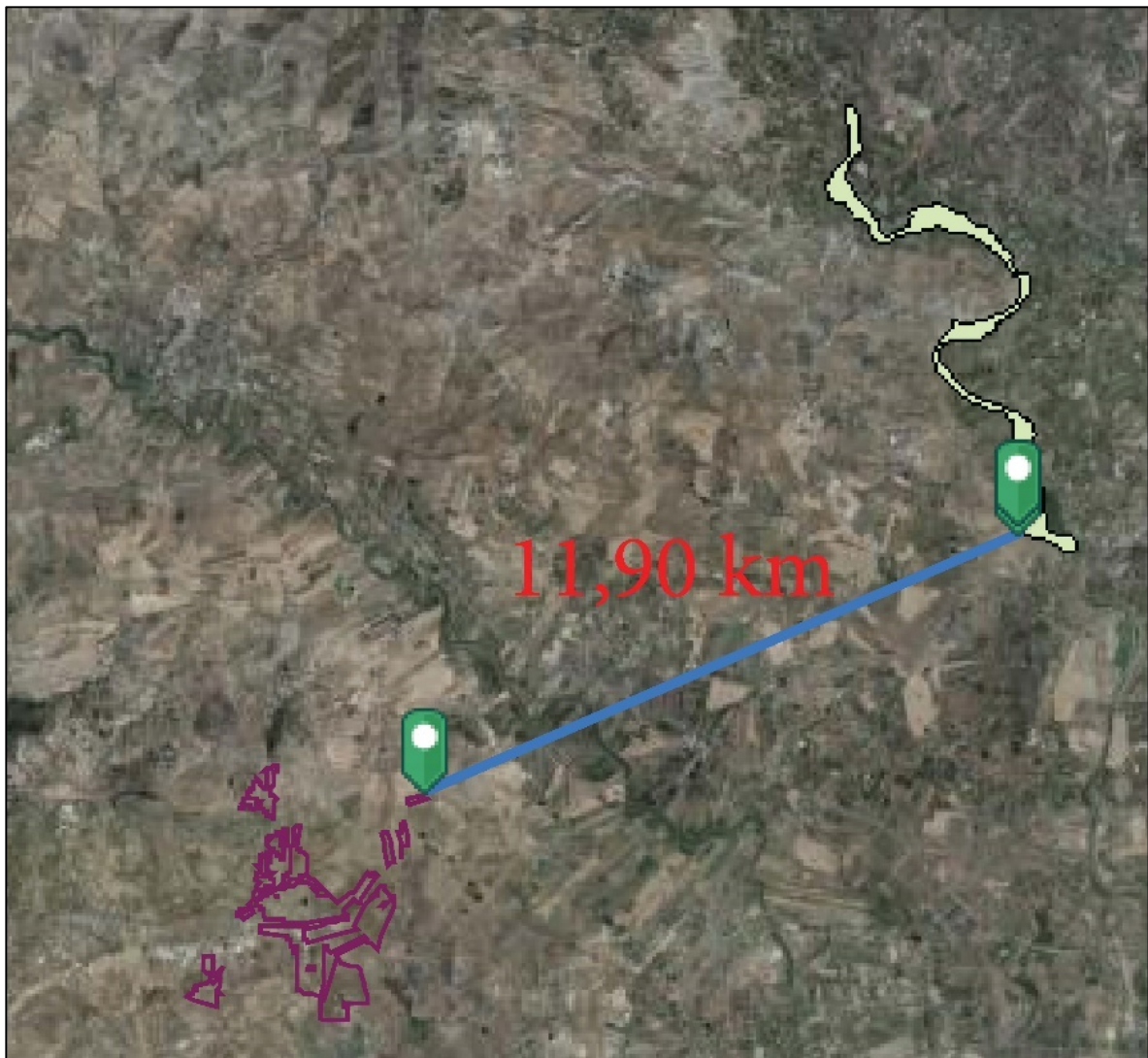


Figura 9. Distanza dell'impianto da IBA 163.

Come da figura precedente il sito è distante 11,90 Km dalla più vicina Important Birds Area (IBA 163);

- non ricadono all'interno di Siti Ramsar;

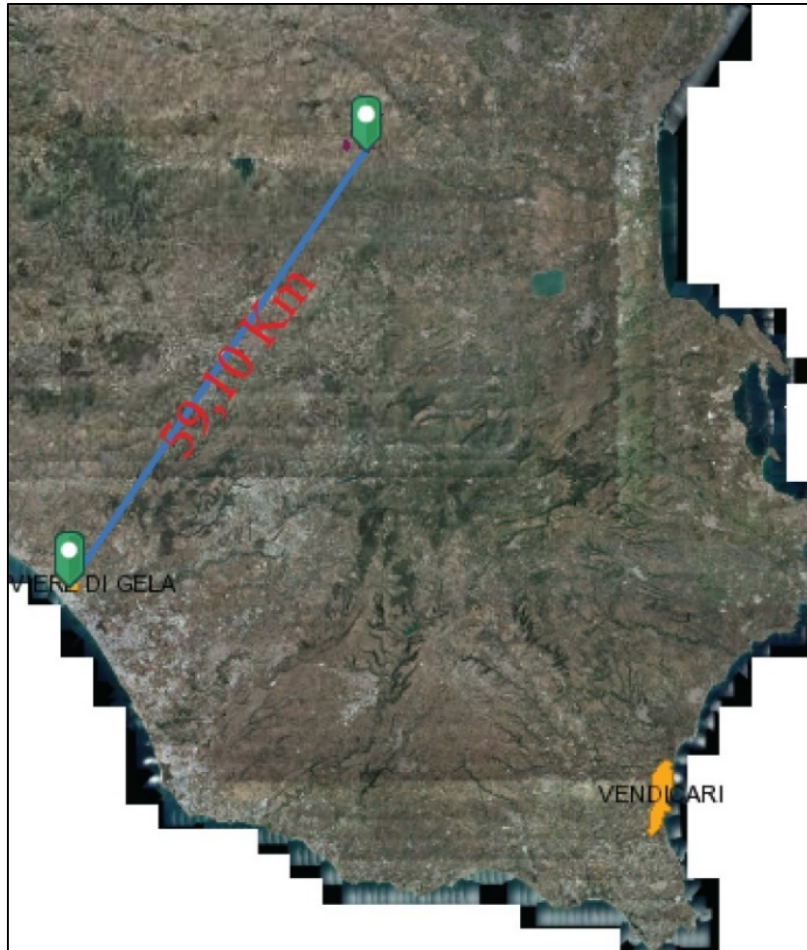


Figura 10. Distanza del sito da Zone Umide di Interesse Internazionale

Come da figura precedente il sito è abbastanza distante, 59,10 Km, dalla più vicina Zona Umide di interesse Internazionale (RAMSAR).

- non ricadono all'interno di Geositi e non ne sono presenti nel raggio di 13,60 km dal perimetro dell'impianto.

3.2.1. Vincoli PAI

Tra le aree acquisite sono state escluse tutte le aree sottoposte a tutela PAI.

3.3. Vincoli Territoriali

Fasce di rispetto stradali

Il Codice della Strada (D.P.R. 495/1992 e ss.mm.ii.) all'art. 26 prevede delle fasce di rispetto delle principali arterie stradali dove le attività antropiche sono controllate per quanto concerne il progetto nell'area interessata dall'intervento progettuale non sono interessate da fasce di rispetto stradale.

Fasce di rispetto di pozzi e sorgenti

Nell'area interessata dal progetto sono presenti due pozzi comunali e dove secondo quanto previsto dall'art. 94 del D.Lgs. 152/2006 sono previsti i seguenti vincoli:

- la zona di tutela assoluta è costituita dall'area immediatamente circostante le captazioni o derivazioni: essa, in caso di acque sotterranee e, ove possibile, per le acque superficiali, deve avere un'estensione di almeno dieci metri di raggio dal punto di captazione, deve essere adeguatamente protetta e dev'essere adibita esclusivamente a opere di captazione o presa e ad infrastrutture di servizio.
- la zona di rispetto è costituita dalla porzione di territorio circostante la zona di tutela assoluta da sottoporre a vincoli e destinazioni d'uso tali da tutelare qualitativamente e quantitativamente la risorsa idrica captata e può essere suddivisa in zona di rispetto ristretta e zona di rispetto allargata, in relazione alla tipologia dell'opera di presa o captazione e alla situazione locale di vulnerabilità e rischio della risorsa. In particolare, nella zona di rispetto sono vietati l'insediamento dei seguenti centri di pericolo e lo svolgimento delle seguenti attività:
 - a) dispersione di fanghi e acque reflue, anche se depurati;
 - b) accumulo di concimi chimici, fertilizzanti o pesticidi;
 - c) spandimento di concimi chimici, fertilizzanti o pesticidi, salvo che l'impiego di tali sostanze sia effettuato sulla base delle indicazioni di uno specifico piano di utilizzazione che tenga conto della natura dei suoli, delle colture compatibili, delle tecniche agronomiche impiegate e della vulnerabilità delle risorse idriche;
 - d) dispersione nel sottosuolo di acque meteoriche proveniente da piazzali e strade.
 - e) aree cimiteriali;
 - f) apertura di cave che possono essere in connessione con la falda;
 - g) apertura di pozzi ad eccezione di quelli che estraggono acque destinate al consumo umano e di quelli finalizzati alla variazione dell'estrazione ed alla protezione delle caratteristiche quali-quantitative della risorsa idrica;
 - h) gestione di rifiuti;
 - i) stoccaggio di prodotti ovvero, sostanze chimiche pericolose e sostanze radioattive;
 - l) centri di raccolta, demolizione e rottamazione di autoveicoli;
 - m) pozzi perdenti;
 - n) pascolo e stabulazione di bestiame che ecceda i 170 chilogrammi per ettaro di azoto

presente negli effluenti, al netto delle perdite di stoccaggio e distribuzione. È comunque vietata la stabulazione di bestiame nella zona di rispetto ristretta.

L'impianto in progetto è coerente con questo tipo di vincolo in quanto non sono previsti interventi all'interno dell'area di tutela assoluta mentre nell'area di rispetto non vi sarà dispersione di acque inquinate (in particolare non verranno usati detergenti chimici per il lavaggio dei pannelli).

3.4. Criteri progettuali guida

Il progetto prevede la realizzazione di un impianto agrioltaico destinato alla produzione di energia da fonte solare favorendo contemporaneamente il rilancio delle attività agricole sia nell'area di interesse sia nel contesto territoriale di riferimento.

Per il raggiungimento di tale obiettivo il gruppo di progettazione ha individuato dei criteri progettuali guida che si possono così sintetizzare:

- ottimizzare l'inserimento dell'impianto all'interno dei quadri visuali presenti;
- applicare quando possibili tecniche di intervento che afferiscano ai principi dell'ingegneria naturalistica;
- mitigare tutti gli effetti negativi sull'ambiente;
- favorire il proseguo delle pratiche agricole presenti e il riavvio di quelle abbandonate all'interno dell'area;
- tutelare e valorizzare le essenze agricole tipiche presenti (es.: olivo e mandorlo);
- introdurre colture agricole che favoriscano la biodiversità della vegetazione antropica (es.: introdurre la coltivazione di grani antichi);
- non alterare i profili morfologici del sito e conseguentemente annullare quasi del tutto il volume del materiale da asportare e da trasferire a discarica;
- applicare il principio dell'invarianza idraulica prevedendo opportuni interventi di raccolta e regimazione delle acque superficiali;
- ridurre i consumi della risorsa idrica utilizzando quanto più possibile la raccolta delle acque piovane;
- tutelare e riqualificare gli habitat presenti;
- riqualificare naturalisticamente le aree libere non interessate direttamente dall'impianto con interventi mirati;
- tutelare la vegetazione naturale presente;
- tutelare la fauna presente;
- incrementare la biodiversità naturale presente;
- realizzare una viabilità di servizio con pavimentazione naturale stabilizzata che possa servire anche per finalità antincendio;
- contenere l'inquinamento luminoso a causa dell'intervento;
- consentire la fattibilità tecnico-economica dell'intervento.

Le azioni di progetto previsto sono state definite in stretta conformità ai criteri progettuali guida su esposti.

3.5. Impianto Agrivoltaico Avanzato

L'impianto in progetto, secondo le recenti "Linee Guida in materia di impianti Agrivoltaici", redatte dal Ministero dell'Ambiente e Sicurezza Energetica (MASE), è da classificare come Impianto agrivoltaico avanzato in quanto rispetta i requisiti A, B, C, D ed E nella zona "pannelli a inseguimento" mentre nella zona "pannelli fissi" soddisfa i requisiti A, B e C, come specificato di seguito.

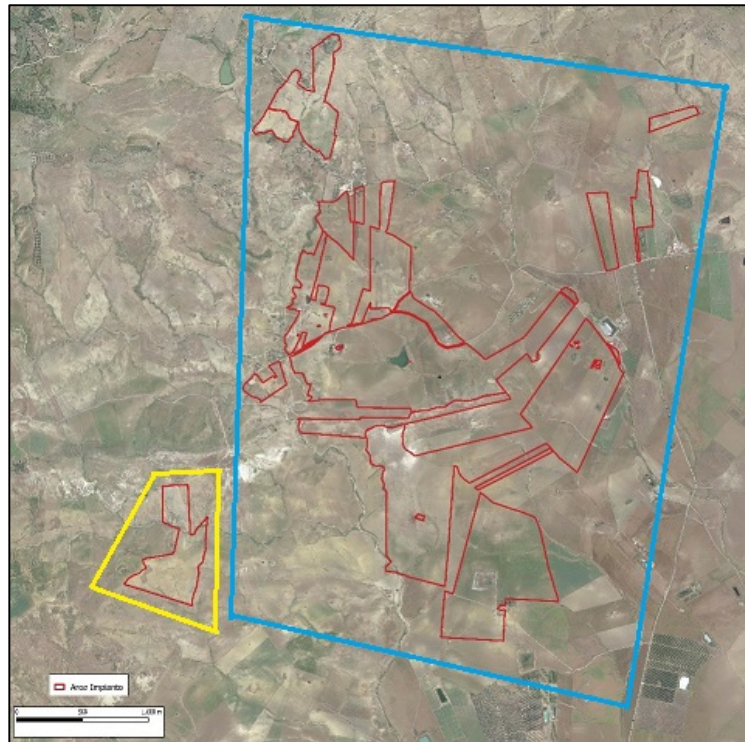


Figura 11 impianto con indicato in azzurro la zona pannelli ad inseguimento e in giallo la zona pannelli fissi

3.5.1. Zona pannelli ad inseguimento

Requisito A: impianto rientra nella definizione di "agrivoltaico"

La superficie destinata all'attività agricola, nel rispetto delle Buone Pratiche Agricole (BPA), è pari a ha. 182,6 rispetto ad una superficie totale complessiva di ha. 219,72 e pertanto pari al 83,1%, superiore al parametro minimo del 70 % stabilito dalle Linee Guida.

Dalla Relazione sulla Redditività (AVIURAM VIA02 095) la percentuale di superficie complessiva coperta dai moduli (LAOR) è pari al 38,8%, inferiore, quindi, al parametro massimo del 40% stabilito dalle Linee Guida.

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

Il valore di incremento della produzione Agricola annua prevista sull'area destinata

all'impianto in fase di esercizio sarà pari a circa 13.000 €/Ha.

Nella gran parte delle aree agricole sarà mantenuto l'indirizzo produttivo esistente (coltivazione a grano); in buona parte sarà destinata alla coltivazione di grani antichi.

La producibilità elettrica dell'impianto agrivoltaico in oggetto è stimata in 233,987 GW/ha/anno mentre la producibilità elettrica specifica di riferimento di un impianto fotovoltaico standard di analoga estensione è di circa 300,846 GW/ha/anno: pertanto è rispettato il parametro indicato dalle Linee Guida, il quale risulta da opportuni calcoli effettuati con apposito software, 77,73%, superiore a quanto previsto:

$$FV_{agri} (233,986 \text{ GW/ha/anno}) \geq 0,6 FV_{standard} (300,864 \text{ GW/ha/anno}).$$

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

La configurazione spaziale dell'impianto è identificabile con il Tipo 1) in quanto è previsto l'utilizzo di moduli ad inseguimento aventi un'altezza minima da terra di m. 2,1 tale da consentire l'utilizzo di macchinari funzionali alle attività di coltivazione dei campi agricoli.

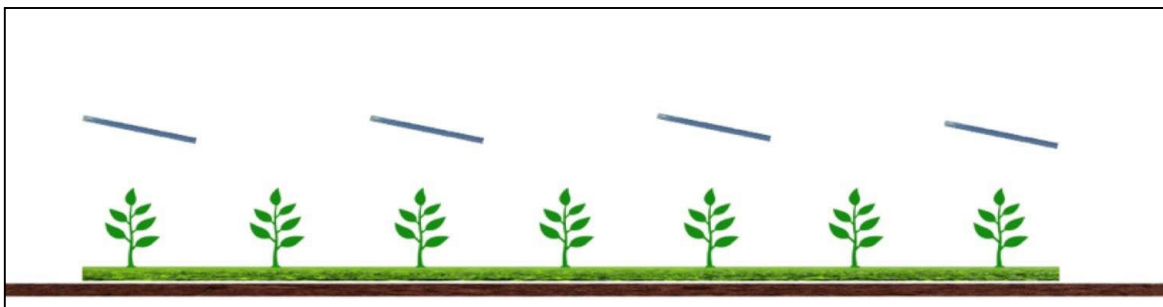


Figura 12. Agrivoltaico tipo 1

Requisiti D e E: i sistemi di monitoraggio.

L'impianto agrivoltaico sarà dotato di un sistema di monitoraggio che permetterà la raccolta di dati in fase di esercizio finalizzati alla verifica dei seguenti parametri:

Requisito D

Per il risparmio idrico il fabbisogno irriguo per l'attività agricola sarà soddisfatto attraverso uno dei seguenti metodi:

- auto-provvigionamento: l'utilizzo di acqua può essere misurato dai volumi di acqua dei serbatoi/autobotti prelevati attraverso pompe in discontinuo o tramite misuratori posti su pozzi aziendali o punti di prelievo da corsi di acqua o bacini idrici, o tramite la conoscenza della portata concessa (l/s) presente sull'atto della concessione a derivare unitamente al tempo di funzionamento della pompa;
- servizio di irrigazione: l'utilizzo di acqua può essere misurato attraverso contatori/misuratori fiscali di portata in ingresso all'impianto dell'azienda agricola e sul

by-pass dedicato all'irrigazione del sistema agrivoltaico, o anche tramite i dati presenti nel SIGRIAN;

- misto: il cui consumo di acqua può essere misurato attraverso la disposizione di entrambi i sistemi di misurazione suddetti;
- la continuità dell'attività Agricola, ovvero: l'impatto sulle colture, la produttività agricola per le diverse tipologia di colture o allevamenti e la continuità delle attività delle aziende Agricole interessate.

Gli elementi da monitorare nel corso della vita dell'impianto sono:

- l'esistenza e la resa della coltivazione;
- il mantenimento dell'indirizzo produttivo.

Tali attività saranno effettuate attraverso una relazione tecnica asseverata da un agronomo con cadenza stabilita. Alla relazione potranno essere allegati i piani annuali di coltivazione, recanti indicazioni in merito alle specie annualmente coltivate, alla superficie effettivamente destinata alle coltivazioni, alle condizioni di crescita delle piante, alle tecniche di coltivazione (sesto di impianto, densità di semina, impiego di concimi, trattamenti fitosanitari) e sarà redatta una opportuna guida o disciplinare al fine di fornire puntuali indicazioni delle informazioni asseverate e avrà caratteristica di terziarietà rispetto al titolare del Progetto agrivoltaico.

Requisito E

- il recupero della fertilità del suolo:

sarà monitorato i casi in cui sarà ripresa l'attività agricola su superfici agricole non utilizzate negli ultimi 5 anni nell'ambito della relazione del precedente punto;

- il microclima:

il monitoraggio riguarderà:

- la temperatura ambiente esterno (acquisita ogni minuto e memorizzata ogni 15 minuti) misurata con sensore (preferibile PT100) con incertezza inferiore a $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$;
- la temperatura retro-modulo (acquisita ogni minuto e memorizzata ogni 15 minuti) misurata con sensore (preferibile PT100) con incertezza inferiore a $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$;
- l'umidità dell'aria retro-modulo e ambiente esterno, misurata con igrometri/psicrometri (acquisita ogni minuto e memorizzata ogni 15 minuti);
- la velocità dell'aria retro-modulo e ambiente esterno, misurata con anemometri.

I risultati di tale monitoraggio potranno essere registrati, ad esempio, tramite una relazione triennale redatta da parte del proponente.

- la resilienza ai cambiamenti climatici:

- in fase di progettazione: il progettista dovrebbe produrre una relazione recante l'analisi dei rischi climatici fisici in funzione del luogo di ubicazione, individuando le eventuali soluzioni di adattamento;
- in fase di monitoraggio: il soggetto erogatore degli eventuali incentivi verificherà l'attuazione delle soluzioni di adattamento climatico eventualmente individuate nella relazione di cui al punto precedente (ad esempio tramite la richiesta di documentazione, anche fotografica, della fase di cantiere e del manufatto finale).

Ulteriori requisiti e caratteristiche premiali per i sistemi agrivoltaici

Caratteristiche del soggetto che gestirà l'impianto agrivoltaico.

L'impresa agricola che sarà interessata nella gestione e produzione agricola dovrà rigorosamente attenersi a quanto stabilito in fase di progettazione.

Applicazioni di agricoltura digitale e di precisione.

Il progetto dell'impianto in oggetto prevede in fase di esercizio l'applicazione dei moderni concetti di agricoltura di precisione quali in particolare:

- precisa e puntuale somministrazione di trattamenti fitosanitari;
- minor incidenza delle patologie per pronto rilevamento ed intervento sui patogeni;
- sistemi di rilevazione del grado di maturazione delle produzioni irrigazione di precisione;
- monitoraggio del ciclo produttivo.

Autoconsumo

I consumi elettrici aziendali saranno, in buona parte, soddisfatti dalla produzione dell'impianto perseguendo, così, come da scopi previsti dal PNRR.

Indicatori per il miglioramento quantitativo e qualitativo delle prestazioni dell'impianto.

- Impiego di moduli ad alta efficienza;
- Incremento dell'elettrificazione dei consumi dell'azienda per massimizzare l'autoconsumo (ad es.: uso di trattori e mezzi aziendali elettrici);
- Adozione di soluzioni volte all'ottimizzazione della risorsa idrica (raccolta acque piovane in appositi bacini artificiali);
- Impiego di approcci volti al miglioramento della biodiversità dei siti (agricoltura biologica, aree a verde naturale autoctono, collocazione di arnie);
- Integrazione paesaggistica dell'impianto (fasce verdi perimetrali di rispetto, aree a verde naturale, tutela del paesaggio agrario attraverso la manutenzione straordinaria della viabilità esistente ed il recupero dei fabbricati rurali esistenti).

3.5.2. Zona pannelli fissi

Requisito A: impianto rientra nella definizione di "agrivoltaico"

La superficie destinata all'attività agricola, nel rispetto delle Buone Pratiche Agricole (BPA), è pari a ha. 8,2 rispetto ad una superficie totale complessiva di ha. 8,60 pertanto pari al 95,35 %, superiore al parametro minimo del 70 % stabilito dalle Linee Guida.

Dalla Relazione sulla Redditività (AVIURAM VIA02 095) la percentuale di superficie complessiva coperta dai moduli (LAOR) è pari al 38,8%, inferiore, quindi, al parametro massimo del 40% stabilito dalle Linee Guida.

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

Il valore di incremento della produzione Agricola annua prevista sull'area destinata all'impianto in fase di esercizio sarà pari a circa 13.000 €/Ha.

In questa piccola porzione del complessivo impianto si coltiverà foraggio in quanto l'area sarà destinata a pascolo.

La producibilità elettrica dell'impianto agrivoltaico a pannelli fissi, è stimata in 4,776

GW/ha/anno mentre la producibilità elettrica specifica di riferimento di un impianto fotovoltaico standard di analoga estensione è di circa 5.712 GW/ha/anno: pertanto è rispettato il parametro indicato dalle Linee Guida, il quale risulta da opportuni calcoli effettuati con apposito software, 79,6%, decisamente superiore a quanto previsto:

$$FV_{agri} (4,776 \text{ GW/ha/anno}) \geq 0,6 FV_{standard} (5,712 \text{ GW/ha/anno}).$$

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

La configurazione spaziale dell'impianto è identificabile con il Tipo 1 in quanto è previsto l'utilizzo di moduli fissi aventi un'altezza minima da terra di m. 1,3 tale da consentire l'utilizzo di macchinari funzionali alle attività di coltivazione dei campi agricoli.

3.5.3. Considerazioni finali

Secondo quanto indicato nelle Linee Guida sugli impianti agrivoltaici, in corsivo quanto riportato dal documento citato, “*Considerata l'altezza minima dei moduli fotovoltaici su strutture fisse e l'altezza media dei moduli su strutture mobili, limitatamente alle configurazioni in cui l'attività agricola è svolta anche al di sotto dei moduli stessi, si possono fissare come valori di riferimento per rientrare nel tipo 1) [...]*”:

- 1,3 metri nel caso di attività zootecnica (altezza minima per consentire il passaggio con continuità dei capi di bestiame);
- 2,1 metri nel caso di attività colturale (altezza minima per consentire l'utilizzo di macchinari funzionali alla coltivazione).

Si può concludere che:

- Gli impianti di tipo 1) [...] sono identificabili come impianti agrivoltaici avanzati che rispondono al REQUISITO C.

In relazione al fatto che entrambe le aree soddisfano il REQUISITO A, B e C e “l'area pannelli ad inseguimento” anche i requisiti D e E, l'impianto, nel suo complesso, è da considerarsi Impianto Agrivoltaico Avanzato

3.6. Caratteristiche fisiche e tecniche del Progetto

MODULI									STRINGHE				
POTENZA Wp	STRINGA n.	UNITA' BASE n.	UNITA' AGGREGATA n.	SOTTOCAMPO DA 18 MW n.	SOTTOCAMPO DA 4,5 MW n.	IMPIANTO INTERO	Moduli su trackers n.	Moduli su postazioni fisse a 35° n.	UNITA' BASE n.	UNITA' AGGREGATA n.	SOTTOCAMPO DA 18 MW n.	SOTTOCAMPO DA 4,5 MW n.	IMPIANTO INTERO n.
670	28	3.668	7.336	29.344	6.972	271.068	257.908	13.160	131	262	1.048	249	9.681

SUPERFICI									
Modulo mq	STRINGA mq	UNITA' BASE mq	UNITA' AGGREGATA mq	SOTTOCAMPO 18MW mq	SOTTOCAMPO 4,5MW mq	INTERO IMPIANTO mq	SS/NE MT/AT mq	POWER SKID mq	TRACKERS
~ 3,1063	86,976	11.393,9	22.787,8	91.151,2	21.657,1	842.032,624	~ 4.000	~ 25	9.681

INVERTER/POWERSKIDS										
N	POTENZA UNITARIA DC KW	POTENZA UNITARIA AC KW	POTENZA DC SOTTOCAMPO 20 MW MW	POTENZA AC SOTTOCAMPO 20 MW MW	POTENZA DC SOTTOCAMPO 5 MW MW	POTENZA AC SOTTOCAMPO 5 MW MW	POTENZA DC INTERO IMPIANTO MW	POTENZA AC INTERO IMPIANTO MW	RAPPORTO DC/AC	NOTE
37	5.000	4.500	20	18	5	4,5	181,6	~ 166	1,11	

SOTTOCAMPI									
SOTTOCAMPO	POWER SKID n.	INVERTER n.	POTENZA DC INVERTER MW	POTENZA AC INVERTER MW	TRAFO BT/MT n.	POTENZA TRAFO bt/MT UNITARIA MVA	POTENZA TRAFO bt/MT MVA	QUADRI MT n.	QUADRI MT TRAFO SA n.
n. 1	4	4	20	18	4	4,5	18	4	1
n. 2	4	4	20	18	4	4,5	18	4	1
n. 3	4	4	20	18	4	4,5	18	4	1
n. 4	4	4	20	18	4	4,5	18	4	1
n. 5	4	4	20	18	4	4,5	18	4	1
n. 6	4	4	20	18	4	4,5	18	4	1
n. 7	4	4	20	18	4	4,5	18	4	1
n. 8	4	4	20	18	4	4,5	18	4	1
n. 9	4	4	20	18	4	4,5	18	4	1
n. 10	1	1	5	4,5	1	4,5	4,5	1	1
Totale	37	37	185	~ 166,5	37	4,5-	166,5	37	10

SS.ne MT/AT 30/150 kV						
COLLEGAMENTO CONNESSIONE ALLA RETE TERNA	TRAFO MT/AT 30/150kV n.	POTENZA UNITARIA TRAFO MVA	POTENZA TOTALE TRAFO 30/150kV MVA	POTENZA TOTALESECONDARI TRAFO 30/150kV MVA	QUADRI MT 30kV n.	LINEE MT 30kV n.
1	3	50	150	3x50	3	N. 20 (2 x sottocampo)

3.6.1. Caratteristiche tecniche dei componenti dell'impianto produttore

L'impianto agrivoltaico sarà realizzato all'interno dei territori comunale di Castel di Iudica e di Ramacca, in provincia di Catania.

L'impianto sarà costituito da:

- un collegamento elettrico dell'impianto alla rete RTN ovvero alla rete di trasmissione di alta tensione (RTN), La SS/ne MT/AT sarà collegata, come da STMG del 25-07-2022 codice pratica 202201203, in antenna a 150 kV con la sezione 150 kV di una futura stazione di trasformazione (SE) della RTN 380/150 kV da inserire in entra-esce alla futura linea RTN 380 kV "Chiaromonte Gulfi – Ciminna" di cui al Piano di Sviluppo Terna;
- un elettrodotto AT in cavo interrato, a tensione pari a 150 kV, di lunghezza pari a circa 13 km, che collega il sistema di sbarre generale AT al sistema di sbarre della sottostazione utente, il cui tracciato è evidenziato nelle tavole di progetto;
- una sottostazione utente di trasformazione MT/AT 30/150 kV, composta da una protezione generale e da un sistema di sbarre a 150 kV alle quali collegare in parallelo, attraverso 3 stalli in AT, altrettanti trasformatori MT/AT 50 MVA e i relativi dispositivi di protezione e sezionamento;
- tre linee interrate, all'interno della sottostazione, per il collegamento dei quadri MT agli stalli MT/AT 30/150 kV;
- tre scomparti di cabina dedicati ai quadri MT, posti all'interno della SSE a ciascuno dei quali confluiranno tre linee MT che collegheranno in entra-esce (configurazione radiale) i diversi sottocampi con richiusura ad anello per garantire maggiore continuità di servizio in caso di guasti;
- un generatore agrivoltaico costituito da 10 sottocampi, più specificatamente descritto in seguito;
- opere accessorie ovvero impianto di illuminazione SSE UTENTE PRODUTTORE, impianto di illuminazione perimetrale, impianto di videosorveglianza (TVCC9), impianto antintrusione;
- gruppi elettrogeni per alimentazione in emergenza dei servizi ausiliari e di sicurezza.

Tabella 1 Dati generali del progetto

DATI GENERALI DEL PROGETTO	
Proprietario o Soggetto responsabile dell'impianto	INNOVAZIONE AGRISOLARE S.R.L.
Indirizzo	Comuni di Ramacca – Castel Di Iudica
Latitudine	37°28'528"N
Longitudine	14°43'175"E
Altitudine s.l.m.	circa 154 m
Potenza impianto	150 MW
Radiazione annuale su superficie orizzontale	2.100 kWh/m2

3.6.2. Individuazione del tracciato dell'elettrodotto AT in cavo

Il cavo AT interrato partirà dalla sottostazione elettrica (SSE) di trasformazione, interna all'area dell'impianto, ubicata nel comune di Castel Di Iudica, per immettersi nella SP 102II. Le cui coordinate geografiche del sito sono: 37°28'42,43" N, 14°42'44,78" E.

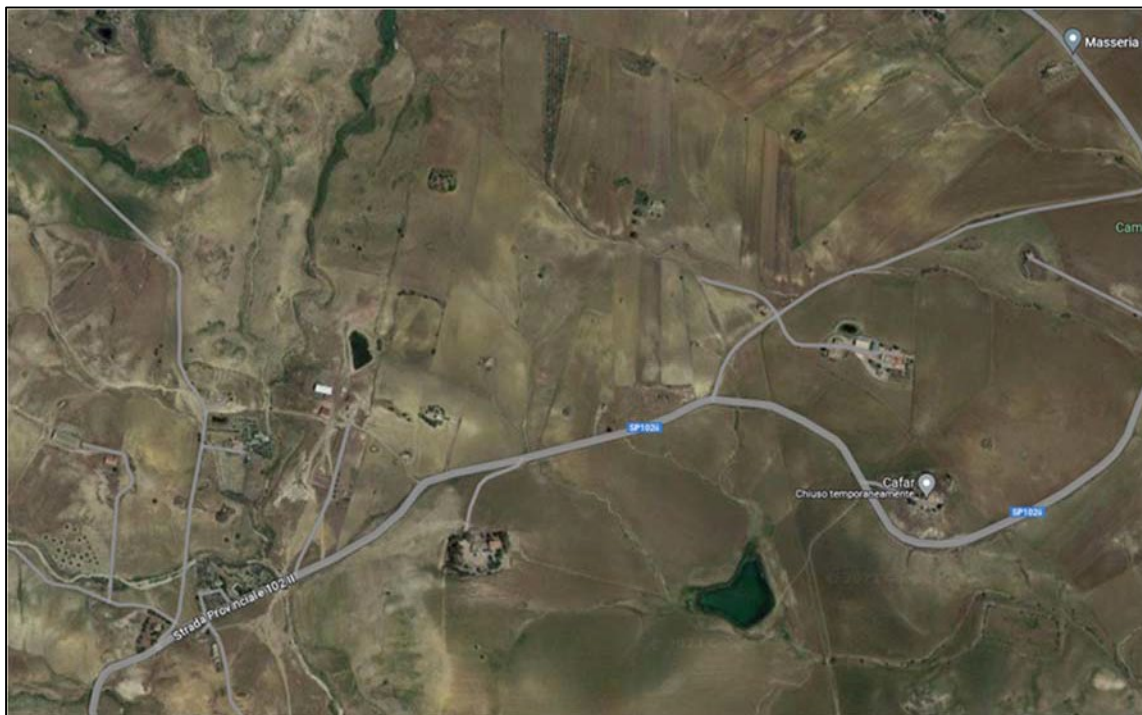


Figura 13. Partenza dell'elettrodotto AT in cavo interrato dalla SSE utente all'interno dell'impianto

Il tracciato del cavo AT proseguirà lungo la SP102II, in direzione del comune di Castel di Iudica



Figura 14. Percorso dell'elettrodotto AT in cavo interrato lungo la SP102ii, direzione Castel Di Iudica

Il percorso del cavo AT interrato proseguirà il proprio percorso oltrepassando il borgo di

Cinquegrana, facente parte del territorio del comune di Castel di Iudica.



Figura 15. Percorso dell'elettrodotto AT in cavo interrato che oltrepassa la frazione Cinquegrana, territorio del comune di Castel Di Iudica.

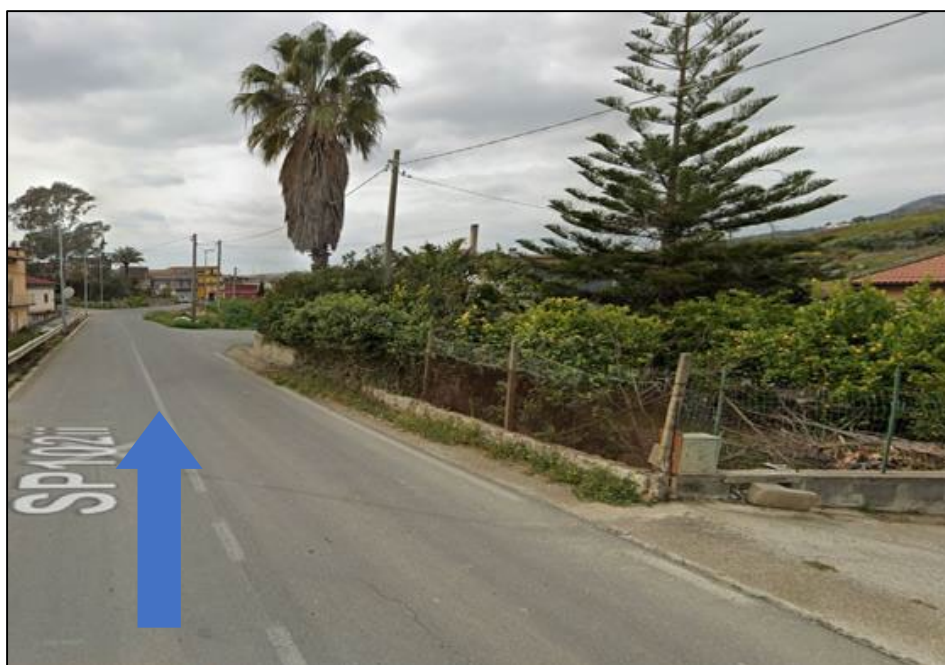


Figura 16. Percorso dell'elettrodotto AT in cavo lungo la SP 102II che oltrepassa la frazione Cinquegrana, territorio del comune di Castel Di Iudica

Il percorso subirà una variazione di direzione al bivio denominato “San Giuseppe”, il quale

consente l'immissione nella SP25II e subito dopo nella prospiciente SS288, in direzione del comune di Raddusa.

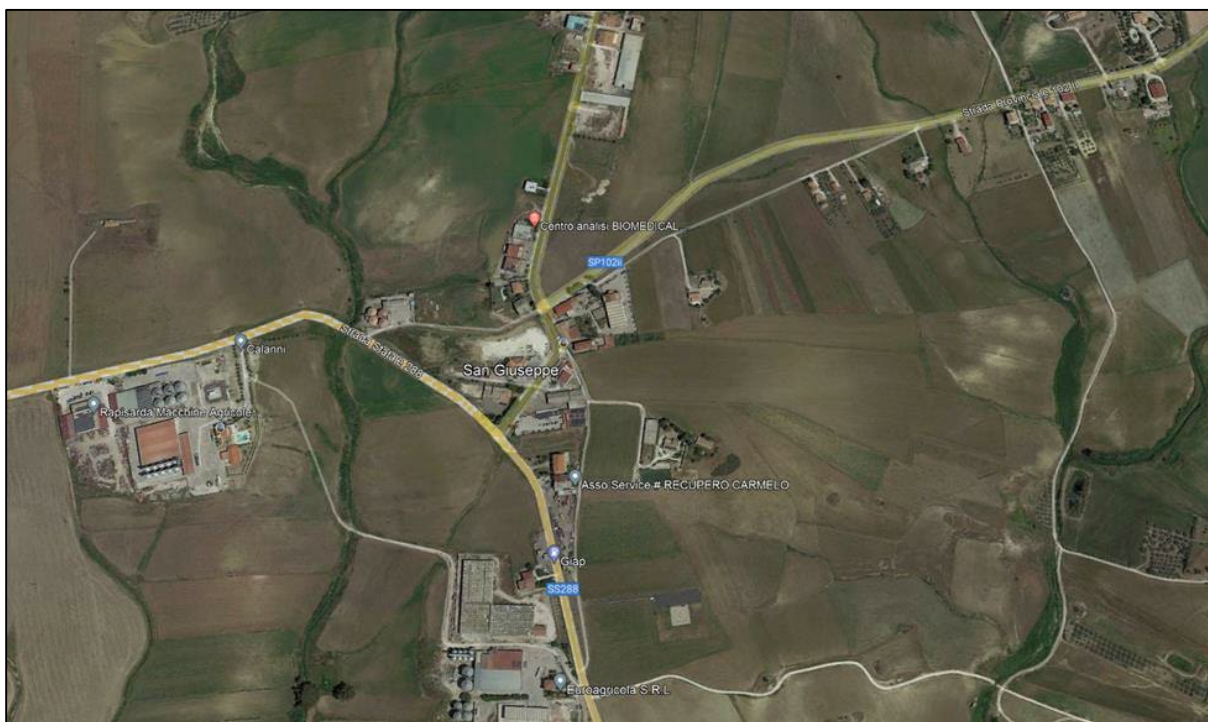


Figura 17. Percorso dell'elettrodotto AT in cavo interrato al bivio denominato "San Giuseppe", che consente l'immissione sulla SS288, territorio del Di Iudica



Figura 18. Per ell'elettrodotto AT in cavo interrato al bivio denominato "San Giuseppe" che consente l'immissione fra la SP25II e la SS288, territorio del comune di Castel Di Iudica



Figura 19. Percorso dell'elettrodotto AT in cavo interrato in immissione nella SS288, direzione Raddusa, territorio del comune di Castel Di Iudica

Adiacente alla SS288 il percorso del cavo AT proseguirà in direzione del comune di Raddusa, fino al bivio con la SP182, dove il percorso si immetterà nella suddetta strada, sempre direzione comune di Raddusa



Figura 20. Percorso dell'elettrodotto AT in cavo interrato in immissione nella SP182, direzione Raddusa



Figura 21. Area individuata per la futura realizzazione della SSE Terna

Il percorso del cavo AT si concluderà nella posizione individuata per la futura S.E. di smistamento di proprietà Terna, alle coordinate 37°28'42,44" N, 14°35'22, 87", territorio del comune di Ramacca. Tale connessione consentirà di immettere l'energia prodotta dall'impianto agrivoltaico alla rete di trasmissione nazionale, alla tensione nominale 150 kV.

3.6.3. Fasce di rispetto

Le "fasce di rispetto" sono quelle definite ai sensi dalla Legge 22 febbraio 2001 n. 36, all'interno delle quali non è consentita alcuna destinazione di edifici ad uso residenziale, scolastico, sanitario, ovvero un uso che comporti una permanenza superiore a 4 ore da determinare in conformità alla metodologia di cui al DPCM 08/07/2003.

Tale DPCM definisce la determinazione delle fasce di rispetto con l'approvazione del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare e smi.

Al fine di semplificare la gestione territoriale e il calcolo delle fasce di rispetto, il Decreto 29 maggio 2008 prevede che il gestore debba calcolare la distanza di prima approssimazione DPA, definita come "la distanza in pianta sul livello del suolo, dalla proiezione del centro linea, che garantisce che ogni punto la cui proiezione al suolo disti dalla proiezione del centro linea più di DPA si trovi all'esterno delle fasce di rispetto".

Ai sensi dell'art. 6 comma 1 del DPCM 8 luglio 2003, la corrente da utilizzare nel calcolo per la DPA è la portata in corrente in servizio normale relativa al periodo stagionale in cui essa è più elevata (periodo freddo). Per le linee aeree, la portata di corrente in servizio normale viene determinata ai sensi della norma CEI 11-60.

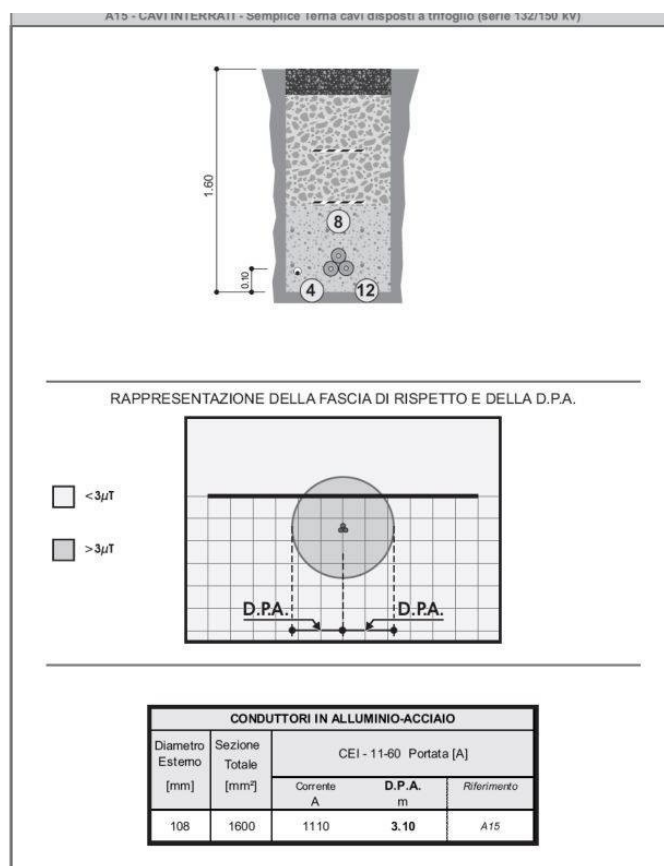


Figura 22. Esempio costruttivo e fascia di rispetto

3.7. Terre e Rocce da Scavo

Gli scavi verranno eseguiti per la realizzazione delle platee di sostegno delle UP dei blocchetti di fondazione delle paline di illuminazione esterna, per il basamento del trasformatore dei S.A. Il criterio di gestione del materiale scavato prevede il suo deposito temporaneo presso ciascun “microcantiere” che verrà realizzato in prossimità dei sottocampi, successivamente verrà riutilizzato per il rinterro degli scavi, previo accertamento, durante la fase esecutiva, dell’idoneità di detto materiale per il riutilizzo in sito mediante caratterizzazione chimico- fisica.

Nel caso in cui, in virtù dei risultati della caratterizzazione, il materiale scavato dovesse risultare non idoneo al riutilizzo in sito, questo sarà destinato ad idonea discarica, con le modalità previste dalla normativa vigente e sostituito con terreno di caratteristiche controllate.

A seguito di approfondimenti la percentuale di materiale che, previo accertamento dell’idoneità ambientale, verrà riutilizzato per il solo riempimento dello scavo è di circa 60%, nel caso delle fondazioni dei sostegni è di modestissima entità; tutto il resto del terreno eccedente sarà riutilizzato in sito per il rimodellamento del terreno e la risistemazione del fondo, nel caso di esubero, sarà gestito come rifiuto (CER 170504) e conferiti ad idoneo impianto di trattamento/recupero o smaltimento.

3.8. Cave e discariche

Nelle prossimità dell'aree di progetto non vi sono cave e discariche le quali possono impattare in modo significativo con l'impianto da un punto di vista ambientale.

I materiali di risulta, prevalentemente imballaggi, saranno smaltiti nelle opportune aree di stoccaggio nei comuni di Castel di Iudica e Ramacca.

3.9. Alternative di progetto

L'analisi circa la natura e gli obiettivi del progetto proposto costituisce la condizione indispensabile per la valutazione comparativa con strategie alterative per la realizzazione dell'opera stessa.

L'analisi e il confronto delle diverse situazioni è stata effettuata in fase di definizione del progetto definitivo sia in relazione alle tecnologie proponibili, sia in merito alla ubicazione più indicata dell'impianto.

L'identificazione delle potenziali alternative è lo strumento preliminare ed indispensabile che consente di esaminare le ipotesi di base, i bisogni e gli obiettivi dell'azione proposta.

In questo quadro, la scelta localizzativa è stata conseguente, soprattutto, ad un lungo processo di ricerca di potenziali aree idonee all'installazione di impianti fotovoltaici che potessero assicurare, oltre i requisiti tecnici più oltre illustrati, soprattutto la conformità rispetto agli indirizzi dettati dalla Regione Sicilia a seguito dell'emanazione di specifici atti di regolamentazione del settore nonché, più in generale, la coerenza dell'intervento con riguardo alle disposizioni contenute nella pianificazione paesaggistica regionale.

In fase di studio preliminare e di progetto sono state, pertanto, attentamente esaminate le possibili soluzioni alternative relativamente ai seguenti aspetti:

- Alternative di localizzazione;
- Alternative tecnologiche;
- Alternativa zero.

Peraltro, l'insieme dei vincoli alla base delle scelte progettuali legate alle norme ambientali e paesaggistiche (con particolare riferimento alle opzioni tecniche di orientamento dei pannelli ai fini della massimizzazione dell'energia raccolta) nonché la disponibilità di lotti per la realizzazione di impianti fotovoltaici nel territorio, hanno inevitabilmente condotto ad individuare in un unico sito e a circoscrivere sensibilmente il campo delle possibili alternative di natura progettuale effettivamente realizzabili, compatibilmente con l'esigenza di assicurare un adeguato rendimento dell'impianto.

Nel seguito saranno sinteticamente illustrati i criteri che hanno orientato le scelte progettuali e, per completezza di informazione, sarà ricostruito un ipotetico scenario atto a ricostruire sommariamente la prevedibile evoluzione del sistema ambientale in assenza dell'intervento.

3.9.1. Alternative di localizzazione

Tenendo conto delle notevoli potenzialità del settore fotovoltaico nel territorio di studio, unitamente alle indicazioni regionali il mercato delle aree potenzialmente sfruttabili ai fini della

produzione energetica da fonte solare per impianti sul suolo di grande taglia (superiori a 20 MWp) sta pervenendo rapidamente alla saturazione. A livello di area ristretta, sono state attentamente esaminate dal Proponente alcune potenziali alternative di localizzazione dell'impianto agrovoltaico entro i lotti liberi, ubicati nelle aree già provviste delle infrastrutture primarie necessarie.

Nell'ambito delle ricognizioni preliminari, volte all'individuazione della localizzazione ottimale per l'impianto, in particolare, sono stati puntualmente valutati le 'aree non idonee' normate per legge. A seguito della predetta fase ricognitiva e di studio si è, dunque, pervenuti alla conclusione che la specifica ubicazione prescelta, a parità di superficie impegnata, fosse quella ottimale per assicurare le migliori prestazioni di esercizio dell'impianto.

Considerata la limitata estensione delle aree urbanizzate ed i caratteri ambientali omogenei che caratterizzano il sito interessato si può inoltre ragionevolmente ritenere che le varie alternative localizzative esaminate in tale ristretto ambito siano sostanzialmente equivalenti in termini di effetti ambientali del progetto.

Per tali ragioni, in conclusione, il progetto proposto scaturisce, di fatto, dall'individuazione di un'unica soluzione localizzativa concretamente realizzabile.

3.9.2. Alternative tecnologiche

Il processo di definizione del layout di impianto ha avuto come criterio guida principale l'esigenza di procedere alla disposizione dei pannelli secondo un orientamento ed una disposizione planimetrica che assicurassero la massima produzione energetica.

Tale esigenza ha portato alla scelta dei sistemi di "inseguimento solare" per ottenere la massima produzione energetica e l'occupazione del minor territorio possibile pur rimanendo nell'ambito di un'azione economicamente sostenibile.

Le tecnologie di produzione delle celle fotovoltaiche si dividono sostanzialmente in tre famiglie:

- silicio cristallino: che comprende il monocristallo e il policristallo;
- film sottile;
- arseniuro di Gallio;
- concentratori Fotovoltaici.

Le prestazioni dei moduli fotovoltaici sono suscettibili di variazioni anche significative in base:

- al rendimento dei materiali;
- alla tolleranza di fabbricazione percentuale rispetto ai valori di targa;
- all'irraggiamento alle quali le sue celle sono esposte;
- all'angolazione con cui questa giunge rispetto alla sua superficie;
- alla temperatura di esercizio dei materiali, che tendono ad "affaticarsi" in ambienti caldi;
- alla composizione dello spettro di luce.

Nel caso dell'impianto agrovoltaico in oggetto si è optato per la soluzione tecnologica che

massimizzasse la producibilità della centrale FV in relazione alla particolare tipologia di impianto in progetto. Per questo, la scelta della tecnologia denominata a “inseguimento solare”, è stata una scelta obbligata che però consente, attraverso il variare dell’orientamento e l’inclinazione dei moduli attraverso opportuni motori elettrici, di ricevere la massima quantità possibile di radiazione solare in ogni periodo dell’anno, mantenendo i pannelli in posizione ottimale rispetto alla direzione dei raggi solari. In questo modo è possibile aumentare il rendimento di oltre il 30% rispetto ai sistemi ad installazione fissa. Il sistema di inseguimento a mono asse è quello che risulta essere il più indicato alle esigenze del committente e permette un grande risparmio in termini di suolo occupato.

Con tali presupposti la scelta sulla tecnologia costruttiva dei moduli è stata orientata verso un modulo bifacciale abbastanza reperibile nel mercato nonché di buona affidabilità ed efficienza per l’applicazione in impianti FV a inseguitori mono assiale.

3.9.3 Alternativa zero

In assenza dell’intervento proposto, a fronte di modesti benefici visuali conseguenti alla conservazione delle ordinarie caratteristiche del paesaggio agricolo del sito (che rappresenta, in somma con i paesaggi urbani, l’87% del territorio locale), nell’area permarrebbero le criticità ambientali, economiche e sociali che caratterizzano l’area vasta interessata che così si possono riassumere:

- limitata biodiversità naturale;
- elevato rischio incendi;
- elevato rischio desertificazione;
- crisi del comparto agricolo;
- abbandono delle attività agricole;
- elevata disoccupazione giovanile.

La non realizzazione dell’intervento comporterà la rinuncia alle opportunità socioeconomiche sottese dalla realizzazione dell’opera in un contesto agricolo che, malgrado i favorevoli auspici, ha conosciuto e continua a conoscere uno sviluppo al di sotto delle aspettative, così come avviene in quasi tutto il meridione della penisola italiana. In questo senso, infatti, l’intervento potrebbe contribuire sensibilmente a migliorare lo sviluppo sostenibile del territorio esercitando un’azione attrattiva per nuovi investimenti.

Anche su questi presupposti si è inserito, all’interno del progetto, una dettagliata analisi di uno sviluppo agricolo in stretto connubio con le strutture di produzione dell’energia da fonte solare. Le coltivazioni previste sono state scelte fra quelle più idonee da far sviluppare all’interno della fascia tra le file in modo che si proseguano le attività agricole in modalità *greening* permettendo uno sviluppo agricolo innovativo ed auspicando che l’attività possa servire da esempio per altre iniziative simili.

Senza la realizzazione dell’impianto agrovoltaico proposto svanirebbe l’opportunità di realizzare un impianto a basso impatto ambientale in grado di apportare benefici certi e tangibili in termini di:

- riduzione globale delle emissioni da fonti energetiche convenzionali;
- miglioramento della capacità del suolo di sequestrare la CO₂ dall'atmosfera;
- diversificazione e ampliamento delle risorse degli ecosistemi naturali dell'area ampia.

3.10. Dismissione dell'impianto e ripristino ambientale dei luoghi

Al termine del ciclo di vita dell'impianto agro-fotovoltaico, che in media viene stimata intorno ai 30 anni, si procederà al suo smantellamento e al conseguente ripristino dell'area. In particolare, verrà ripristinata l'area in cui saranno installati i moduli sebbene una porzione di terreno al di sotto dei moduli sarà coltivata durante l'inverno mentre le aree verdi rimarranno anche dopo la fase di dismissione conferendo al terreno un valore più alto se paragonato alla fase ante operam a seminativo.

I moduli fotovoltaici esausti devono essere recuperati e riciclati. Questo processo ridurrà al minimo lo spreco e permetterà il riutilizzo di preziose materie prime per la produzione di nuovi moduli.

In fase di dismissione le varie parti dell'impianto saranno separate in base alla loro natura in modo da poter riciclare il maggior quantitativo possibile dei singoli elementi, quali alluminio e silicio, presso ditte che si occupano di riciclaggio e produzione; i restanti rifiuti saranno inviati in discariche specifiche e autorizzate.

In particolare, il piano di dismissione per l'impianto in esame è caratterizzato essenzialmente dalle seguenti attività lavorative:

- ✓ sezionamento impianto e scollegamento serie moduli fotovoltaici;
- ✓ scollegamento cavi;
- ✓ smontaggio dei moduli fotovoltaici dalla struttura di sostegno;
- ✓ confezionamento moduli in appositi contenitori;
- ✓ smontaggio del sistema di illuminazione e del sistema di videosorveglianza;
- ✓ rimozione filamenti elettrici dai cavidotti interrati;
- ✓ rimozione pozzetti di ispezione;
- ✓ rimozione parti elettriche dai prefabbricati di alloggiamento degli inverter;
- ✓ smontaggio struttura metallica;
- ✓ rimozione del fissaggio al suolo (pali);
- ✓ rimozione parti elettriche dalle cabine di trasformazione;
- ✓ rimozione manufatti prefabbricati compresa Fondazione;
- ✓ rimozione e smantellamento di sottostazione di trasformazione MT/AT;
- ✓ rimozione recinzione;
- ✓ rimozione degli inerti dalle strade e dalle massicciate di posa delle cabine;
- ✓ consegna materiali a ditte specializzate per lo smaltimento;
- ✓ opere a verde di ripristino del sito.

La fase di rimozione dei moduli denominata *decommissioning* consiste sostanzialmente nella rimozione dei moduli, delle relative strutture di supporto, del sistema di videosorveglianza, nello smantellamento delle infrastrutture elettriche, degli alloggi e la rimozione della recinzione.

Successivamente seguiranno le operazioni di sistemazione dei terreni e il ripristino della condizione ante-operam dell'area. Tutti i rifiuti prodotti saranno smaltiti tramite ditte regolarmente autorizzate secondo la normativa vigente privilegiando il recupero ed il riutilizzo di alcuni materiali costituenti, ad esempio, le strutture di supporto (acciaio zincato e alluminio), i moduli fotovoltaici (vetro, alluminio ecc.) e i cavi (rame e/o alluminio).

Il ripristino dei luoghi sarà possibile soprattutto grazie alle caratteristiche di reversibilità proprie degli impianti fotovoltaici ed al loro basso impatto sul territorio in termini di superficie occupata dalle strutture, anche in relazione alle scelte tecniche operate in fase di progettazione.

Sarà comunque necessario l'allestimento di un cantiere, al fine di permettere lo smontaggio, il deposito temporaneo ed il successivo trasporto a discarica degli elementi costituenti l'impianto.

L'intervento progettuale in oggetto tra i suoi obiettivi prioritari ha avuto quello di massimizzare il riciclo dei materiali utilizzati per l'impianto agrivoltaico al fine di rispettare i principi dell'economia circolare. Di seguito sono riportati le modalità di riciclo delle principali attrezzature utilizzate.

Moduli fotovoltaici

In merito alla dismissione dei moduli fotovoltaici, ad oggi in Italia esistono realtà aziendali che si occupano del loro recupero e riciclaggio che rientrano tra i Consorzi/Sistemi di raccolta idonei per lo smaltimento dei moduli fotovoltaici a fine vita; le parti metalliche verranno rivendute mentre i cavi saranno destinati ad impianti di recupero. Dal punto di vista dei costi per il recupero dei moduli fotovoltaici, i consorzi sono orientati per un ritiro presso un punto di raccolta concordato ed il trattamento dei rifiuti sarà gratuito per gli utenti finali.

Il processo del riciclo di un modulo fotovoltaico a fine vita si articola su tre fasi essenziali:

- rimozione di cornice e cavi di collegamento elettrico;
- triturazione;
- processi di separazione delle materie prime.

Per i moduli fotovoltaici realizzati con celle in silicio cristallino si ha:

- 74% di vetro (rivestimento, copertura del modulo, vetro di altissima qualità);
- 10% di plastica (supporto del modulo, viene riciclata in vasi o altro);
- 10% di alluminio (della cornice);
- 6% di altri componenti (polvere di silicio derivante dalle celle fotovoltaiche, rame per le connessioni elettriche, argento, adesivo in silicone ecc..).

I moduli fotovoltaici utilizzati, in silicio cristallino, a fine ciclo vita verranno ritirati e riciclati quasi integralmente. In Germania, per esempio, è nato un consorzio nel 2007, il PV CYCLE, che raggruppa impianti per lo smaltimento dei pannelli, capaci di recuperare l'85% dei materiali. Questo permette alla tecnologia fotovoltaica di essere doppiamente ecologica.

Per lo smaltimento dei moduli fotovoltaici, una volta disinstallati sul campo dalle strutture di sostegno, si deve provvedere al corretto trasporto ad apposito centro di smaltimento.

In particolare, ai sensi dell'art. 193 del Dlgs n. 152 del 3 aprile 2006, un trasportatore autorizzato carica i moduli FV per il trasporto secondo la procedura di cui all'art 193 medesimo. I

moduli devono essere accompagnati da un formulario di identificazione dal quale devono risultare almeno i seguenti dati:

- nome ed indirizzo del produttore dei rifiuti e del detentore;
- origine, tipologia e quantità del rifiuto;
- impianto di destinazione;
- data e percorso dell'istradamento;
- nome ed indirizzo del destinatario.

Le copie del formulario devono essere conservate per cinque anni.

In questa fase del processo avviene il recupero delle materie prime che costituivano i moduli FV e saranno utili per la realizzazione di nuovi moduli fotovoltaici, come promosso dal Dlgs n. 49 del 14 marzo 2014. L'impianto di trattamento consegna al detentore dei moduli un certificato di avvenuto trattamento riportante la lista dei medesimi ordinata per numero di serie, marca e modello trattati e con l'indicazione precisa del FIR di riferimento.

I moduli dovranno essere disposti sul bancale con il vetro anteriore rivolto verso l'alto, inoltre, dovranno essere adagiati con precisione, con spigoli adiacenti, in modo da poter scaricare il loro peso in modo uniforme sul bancale. I moduli dovranno essere adeguatamente immobilizzati sui bancali tramite opportuna e salda reggiatura.

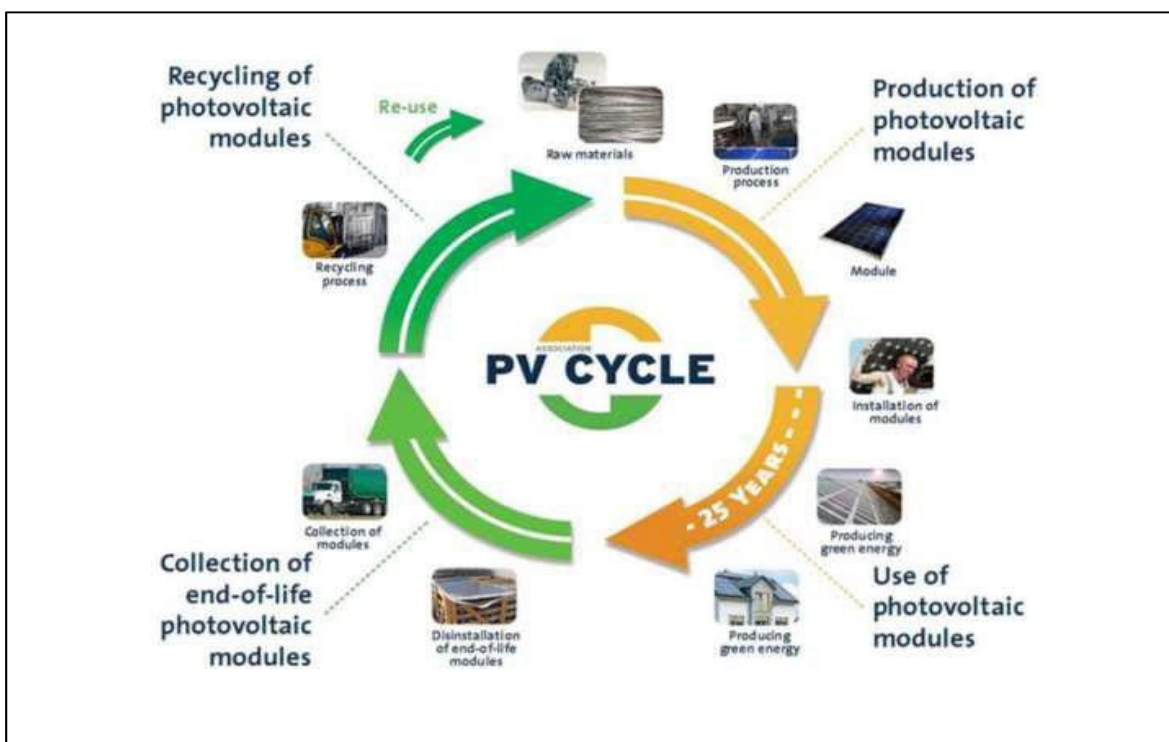


Figura 23. Ciclo di vita dei moduli fotovoltaici in silicio cristallino secondo il programma "Double Green" dell'associazione PV Cycle

Strutture di Sostegno

Il pannello fotovoltaico è costituito da una struttura di sostegno per grandi impianti

fotovoltaici in campo aperto. La struttura consiste in un sistema a tracker con profilati direttamente conficcati nel terreno. Dopo aver interrotto tutti i collegamenti elettrici e di trasmissione dati, si provvederà alla rimozione dei moduli fotovoltaici dalla struttura di sostegno e quindi allo smontaggio di quest'ultima.

Tutte le operazioni dovranno essere effettuate in massima sicurezza, adoperando attrezzi idonei e utilizzando opportuni sistemi di protezione individuale per gli operai.

Contemporaneamente allo smontaggio delle strutture di sostegno, avverrà lo smontaggio delle unità di trasformazione, contenenti gli inverter dell'impianto ed una serie di apparecchiature di controllo e acquisizione.

Le strutture di sostegno dei pannelli saranno rimosse tramite smontaggio meccanico per quanto riguarda la parte aerea e tramite estrazione dal terreno dei pali di fondazione infissi. I materiali ferrosi ricavati verranno inviati ad appositi centri di recupero e riciclaggio istituiti a norma di legge. Lo stesso vale per le aste di trasmissione dei motori di tracking relative alla parte dell'impianto costruita con tipologia a inseguimento monoassiale e per la carpenteria varia derivante dalle operazioni di disassemblaggio.

Avendo precedentemente interrotto i collegamenti elettrici si provvederà a rimuovere tutte le componenti elettriche e le apparecchiature di controllo. Queste, insieme ai moduli fotovoltaici in precedenza rimossi, verranno trasportati presso idonei centri di raccolta ed eventuale riciclaggio.

Al termine delle operazioni di estrazione dei pali, il terreno verrà eventualmente rimodellato localmente per semplice compattazione.

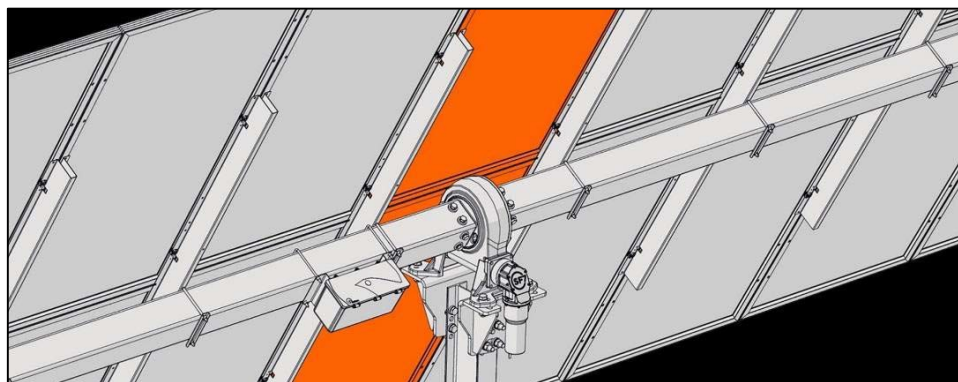


Figura 24. Particolare strutturale

Forniture elettriche

Le apparecchiature elettriche/elettroniche dell'impianto agrovoltaico quali Quadri Elettrici, Gruppi di Conversione DC/AC, Trasformatori, Sistemi di Monitoraggio e Telecontrollo, ecc., sono classificate secondo il decreto legge 151 del 2005 come "Rifiuti di Apparecchiature Elettriche ed Elettroniche (in sigla RAEE)".

Le apparecchiature elettriche, quadri di campo, inverter, trasformatori ecc., verranno prelevate e riciclate quasi completamente in apposito centro di recupero; qualora riutilizzabili saranno consegnate a ditte specializzate nel ripristino e riparazione e saranno successivamente riutilizzate in altri siti o immesse nel mercato dei componenti usati.

Locali di servizio

I locali di servizio che alloggiavano inverter e trasformatori sono strutture prefabbricate e pertanto si procederà alla demolizione e allo smaltimento dei materiali presso impianti di recupero e riciclaggio inerti da demolizione.

Ca blaggi

L'intero cablaggio viene ritirato e riciclato completamente rappresentando anche un rientro economico non trascurabile in fase di dismissione.

Per quanto riguarda i cavidotti, essendo questi ultimi completamente interrati, non ne è prevista la dismissione. Se ne prevede soltanto, qualora questi ultimi non possano essere riutilizzati per altri scopi, la sigillatura alle estremità al fine di evitare l'ingresso di corpi estranei all'interno degli stessi.

Recinzione perimetrale

La recinzione in maglia metallica di perimetrazione del sito, compresi i paletti di sostegno e i cancelli di accesso, verrà rimossa tramite smontaggio ed inviata a centri di recupero per il riciclaggio delle componenti metalliche.

I pilastri in c.a. di supporto dei cancelli verranno demoliti e inviati presso impianti di recupero e riciclaggio inerti da demolizione (rifiuti speciali non pericolosi).

Viabilità interna ed esterna

In fase di progettazione ci si è posti l'obiettivo di ridurre al minimo necessario il ricorso a nuova viabilità, cercando di sfruttare al massimo, anche attraverso interventi di miglioramento, i percorsi esistenti.

In ogni caso, per tutta la rete della viabilità, sono state studiate misure di mitigazione dell'impatto favorendone l'inserimento nel contesto paesaggistico. Pertanto, la nuova viabilità, come detto, è stata prevista con battuto di ghiaia su sottofondo in misto stabilizzato. Lo smantellamento del tracciato viario sarà studiato in modo da consentire un idoneo accesso all'area fino all'ultimazione dei lavori.

Essendo le strutture stradali da rimuovere caratterizzate da spessori non rilevanti, si potrà fare ricorso a dei semplici escavatori meccanici cingolati. Il materiale di risulta verrà successivamente trasportato a discarica con mezzi idonei, anche in considerazione dei consistenti quantitativi di materiale da allontanare. Tale materiale essendo costituito quasi esclusivamente da inerti, non è da ritenersi dannoso per l'ambiente e potrà essere smaltito in adeguata discarica.

Fascia di rispetto ed aree di riqualificazione ambientale

La fascia verde di rispetto e le aree naturali tutelate e riqualificate dall'intervento progettuale non verranno dismesse conferendo al sito un valore ecologico più alto se paragonato alla fase ante operam.

Vasche di raccolta idrica e sistemazione idraulica

Le opere di sistemazione idraulica non verranno smantellate e consentiranno al sito, una volta riavviate le attività agricole, di rispettare pienamente i principi dell'invarianza idrica ed idrologica.

Le quattro vasche di raccolta idrica previste dal progetto non verranno anch'esse smantellate e garantiranno un supporto di acqua per l'irrigazione e per la prevenzione incendi oltre ad assicurare una maggiore biodiversità naturale dell'area.

3.11 Cronoprogramma

La tabella successiva riporta la sequenza delle attività per la costruzione dell'impianto agrivoltaico avente una potenza di picco pari a 181,6 MWp, con la relativa tempistica ed in calce al documento sono riportate delle brevi descrizioni delle fasi principali individuate nel cronoprogramma. La realizzazione dell'impianto in oggetto si prevede a decorrere dall'ottenimento delle Autorizzazioni necessarie per una durata di circa 36 mesi. Il presente cronoprogramma non considera le tempistiche necessarie per l'approvvigionamento dei materiali e sarà quindi nella responsabilità della Committenza, dei fornitori e delle imprese installatrici, la pianificazione delle forniture in maniera tale da assicurare la presenza in cantiere dei materiali prima dell'avvio di ciascuna fase di lavoro.

Per l'intervento, occorrerà l'impiego di diverse squadre di operai e tecnici specializzati, che potrebbero anche lavorare contemporaneamente in alcuni periodi di tempo, dedicandosi ciascuna alla propria mansione

La tabella seguente riporta lo sviluppo delle attività di realizzazione del parco agrivoltaico e la relativa tempistica.

		CRONOPROGRAMMA LAVORI																								
		1° Trimestre		2° Trimestre		3° Trimestre		4° Trimestre		5° Trimestre		6° Trimestre		7° Trimestre		8° Trimestre		9° Trimestre		10° Trimestre		11° Trimestre		12° Trimestre		
1	Cantierizzazione e tracciamenti	■	■																							
2	Fascia di mitigazione perimetrale		■	■	■																					
3	Realizzazione accessi ai campi e piste interne		■	■	■																					
4	Recinzioni e predisposizioni aree cabine			■	■	■	■	■																		
5	Posa strutture moduli FV							■	■	■	■	■	■													
6	Cavidotti BT											■	■	■												
7	Rete di terra												■													
8	Posa cabine													■												
9	Posa moduli FV e inverter												■	■	■	■	■	■	■	■	■					
10	Realizzazione cablaggi impianto FV																			■	■					
11	Allestimento cabine																				■	■				
14	Cavidotto AT																			■	■	■	■	■		
15	Illuminazione e security																					■	■			
16	Completamento opere accessorie, opere agricole e mitigazione																						■	■		
17	Allaccio RTN																								■	
18	Collaudo e messa in esercizio																								■	
19	Dismissione del cantiere, pulizia e sistemazioni finali																								■	■

4. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

Nel quadro di riferimento ambientale vengono definiti i sistemi territoriali interessati dal progetto, il livello di qualità esistente ed il grado di compromissione indotto dall'opera e le opere di mitigazione e di compensazione ambientale previste per ogni componente ambientale.

Lo studio di impatto ambientale si pone come obiettivo quello di fornire una valutazione di insieme dell'impatto di un'opera considerato nella sua globalità.

Nella stesura di questa parte dello studio, si è fatto specifico riferimento alle norme tecniche per la redazione degli studi d'impatto ambientale e per la formulazione del giudizio di compatibilità contenute nel D. Lgs. 152/2006 (Codice dell'Ambiente) e nei successivi aggiornamenti ed integrazioni.

Pertanto, ai fini analitici, è stato necessario separare le analisi secondo grandi componenti dell'ambiente in base alle seguenti considerazioni:

- da una parte, la necessità di raggiungere la maggiore completezza possibile nell'elencazione delle componenti ambientali al fine di riprodurre l'immagine più fedele possibile del sistema ambientale considerato ed in questo senso si sono considerati il maggior numero possibile di componenti nel tentativo di non trascurare aspetti rilevanti;
- dall'altra, la difficoltà di trattare, anche con metodi tecnici formalizzati ed automatizzati, una grande mole di informazioni con l'inevitabile conseguenza di appesantire il ragionamento valutativo.

Si utilizzano di solito per questo scopo delle check-list o delle matrici o altri sistemi che servono a non trascurare qualche fattore all'interno delle grandi componenti dell'ambiente.

L'identificazione degli impatti potenziali consiste quindi in una serie di operazioni di prospezione tese ad individuare le interazioni certe e probabili tra le azioni causali di progetto ed i fattori ambientali.

L'operazione, ripetuta per tutte le azioni elementari rispetto a tutti i fattori individuati, mette in evidenza un processo iterativo molto importante: in sede di previsione degli effetti originati dalla diffusione delle interferenze possono emergere la rilevanza o la significatività di fattori ambientali e quindi di componenti in precedenza trascurate.

Nella costruzione del sistema di valutazione si è tenuto conto del parere degli esperti che hanno redatto il presente studio.

Una volta che sono stati individuati gli impatti potenziali si è passati all'analisi dettagliata delle componenti ambientali maggiormente interessate dove è stato messo in evidenza il livello di qualità esistente ed il grado di compromissione indotto dall'opera.

Le componenti ambientali che sono state prese in considerazione, poiché ritenute più significative ai fini della valutazione, sono le seguenti:

- atmosfera;
- rumore e vibrazioni;
- vegetazione;
- fauna;
- suolo e sottosuolo;

- ambiente idrico;
- paesaggio;
- salute pubblica.

4.1. Aria e fattori climatici

L'aria, assieme all'acqua ed al suolo, figura tra le componenti ambientali basilari ed indispensabili all'attività umana ed alla sua stessa sopravvivenza: quella che gli anglosassoni indicano come *life-supporting resources*.

La minaccia alla qualità della risorsa aria è rappresentata dall'inquinamento atmosferico nelle sue varie forme.

La presenza nell'atmosfera di una qualche sostanza (solida, liquida o gassosa) che alteri la sua normale composizione qualitativa e/o le caratteristiche fisico chimiche dei suoi componenti, rappresenta una contaminazione della risorsa aria.

In senso lato, nella categoria dei contaminanti rientrano tutte le cause (fisiche, chimiche e biologiche) in grado di apportare variazioni alle caratteristiche ed alla composizione media dell'atmosfera. Sono tuttavia, da considerarsi inquinanti, quei contaminanti presenti in concentrazioni di entità tali da produrre effetti nocivi osservabili.

In generale, le principali fonti dell'inquinamento atmosferico sono la produzione e l'uso dei carburanti e dei combustibili, i processi industriali (soprattutto chimici e metallurgici) e l'incenerimento dei rifiuti.

4.1.1. Climatologia

Elementi fondamentali del clima sono le precipitazioni i venti, le temperature, la quota topografica, la latitudine ed un insieme di fattori minori che concorrono ugualmente alla definizione generale di clima. Il clima, è uno dei fattori fondamentali nell'ambito di uno studio idrologico e geomorfologico di una data area, esso infatti influenza e determina, a parità di condizioni geologiche, la morfologia ed il bilancio generale dei bacini interessati. Nell'approccio dello studio climatologico del presente lavoro, sono presi in considerazione soltanto la temperatura e le precipitazioni; gli altri elementi climatici non sono stati adoperati per la mancanza di stazioni di misura e di notizie atti a fornire dati quantitativi e qualitativi da elaborare.

4.1.1.1. Precipitazioni

Allo scopo di valutare e studiare le condizioni pluviometriche della zona in esame, sono stati presi in considerazione, i dati relativi agli ultimi sessanta anni delle stazioni pluviometriche rappresentative per il topoiote in cui ricadono le aree in studio nel territorio comunale di Castel di Iudica e Ramacca. Dai dati forniti dal Servizio Idrografico, sono state calcolate le medie aritmetiche in mm delle altezze di precipitazioni mensili ed annue. A tale scopo, sono stati sommati i valori in mm di pioggia relativi ad ogni mese degli ultimi sessant'anni, e diviso tale valore per gli anni di funzionamento delle stazioni stesse. I dati così ottenuti, sono stati utilizzati per la determinazione delle precipitazioni medie mensili ed annue della zona in esame.

4.1.1.2. Precipitazioni Annue

La somma delle precipitazioni medie mensili relative al periodo considerato, fornisce l'altezza di precipitazioni media annua. I dati ottenuti a tale proposito, mettono in evidenza che, le altezze di precipitazioni, non sono molto elevate, infatti, si ottengono circa 575 mm di pioggia in circa 69 giorni piovosi. Le quantità però ottenute, risultano essere di valore inferiore all'altezza media annua di precipitazione dell'intero territorio italiano, che è di circa 970 mm (TONINI '59).

4.1.1.3. Precipitazioni Mensili Stagionali

Esaminando le distribuzioni stagionali delle precipitazioni, relative ai 60 anni considerati, si è osservato che il semestre più freddo è sempre più piovoso di quello più caldo, con una quantità media di pioggia di valore molto più alto rispetto a quest'ultimo. La stagione più piovosa coincide quindi sempre con l'inverno, mentre quella più arida si è rivelata l'estate, con valori molto bassi di precipitazioni.

Concludendo si può affermare che le più alte precipitazioni si verificano nella stagione invernale; le minime in estate; e, nelle stagioni primavera ed autunno, valori intermedi tra le prime due. Esaminando le distribuzioni stagionali delle precipitazioni, relative ai 60 anni considerati, si è osservato che il semestre più freddo è sempre più piovoso di quello più caldo, con una quantità media di pioggia di valore molto più alto rispetto a quest'ultimo. La stagione più piovosa coincide quindi sempre con l'inverno, mentre quella più arida si è rivelata l'estate, con valori molto bassi di precipitazioni. Concludendo si può affermare che le più alte precipitazioni si verificano nella stagione invernale; le minime in estate; e, nelle stagioni primavera ed autunno, valori intermedi tra le prime due.

4.1.1.4. Precipitazioni Mensili Mensili

Le precipitazioni medie mensili del periodo che copre gli ultimi sessant'anni, non presentano nel complesso differenze accentuate nelle stazioni considerate. I valori massimi di precipitazioni, si hanno nei mesi di dicembre e gennaio; i valori minimi si hanno nel mese di luglio. Il numero dei giorni piovosi varia tra 1 e 2 nei mesi di giugno, luglio, agosto, tra i 9 e 11 nei mesi di dicembre e gennaio.

La densità delle precipitazioni, e cioè il rapporto tra la pioggia caduta e numero di giorni piovosi, presenta in generale, valori più alti nei mesi di gennaio, ottobre, novembre e dicembre; quelli più bassi in luglio ed agosto. A partire dai mesi di aprile-maggio, si verifica una diminuzione delle precipitazioni, fino a raggiungere valori molto bassi (valori minimi) nel mese di luglio, per poi assumere un andamento di generale ripresa dal mese di agosto-settembre fino a dicembre-gennaio.

Le precipitazioni medie mensili, hanno indicato comunque che il mese più piovoso risulta essere gennaio con 133 mm di pioggia, seguito da dicembre con 125 mm di pioggia e da ottobre con 117 mm di pioggia; il meno piovoso è risultato il mese di luglio con solo 10 mm di pioggia.

4.1.1.5. Temperature annuali, stagionali e mensili

Dall'analisi dei dati ottenuti è possibile notare che i valori minimi di temperature medie mensili, si registrano in gennaio, con valori medi oscillanti tra i 5°,7°; i valori massimi si hanno in luglio ed agosto con valori medi intorno ai 27,5°.

A riguardo dei valori delle temperature medie stagionali, si può notare che essi presentano dei valori minimi sempre nella stagione invernale, quelli massime nella stagione estiva. I valori primaverili ed autunnali sono intermedi.

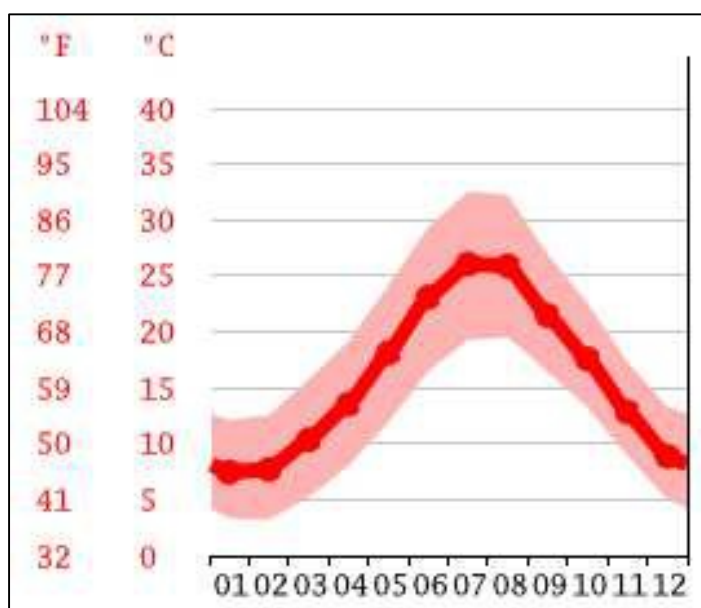


Figura 25. Valori primaverili ed autunnali

I valori delle temperature medie annue, si mantengono moderatamente alte. L'elaborazione dei dati ha fornito valori intorno a 16,1°, quota 350 metri circa s.l.m.). Negli ultimi anni si stanno però verificando condizioni di temperatura estreme che nel periodo estivo comportano variazioni che appaiono con diversa tendenza rispetto all'andamento climatico storico.

4.1.1.6. Relazione Temperatura-Precipitazioni

Negli elementi del clima, risultano di fondamentale importanza, i rapporti che legano la temperatura e le precipitazioni, in quanto questi, assieme ad altre variabili, quale la litologia, tipo di suolo, la superficie coperta di vegetazione ed i tipi di colture (nella zona in esame rappresentate prevalentemente da prateria, pascolo), influenzano notevolmente il fenomeno dell'evapotraspirazione. Allo scopo di esaminare e visualizzare le relazioni tra temperature e precipitazioni, è stato analizzato il diagramma ombrotermico (BAGNOLUS e GAUSSEN '57), che mette in relazione le precipitazioni e i valori di temperatura medi mensili (Fig 9).

Dalla disamina del suddetto grafico, si è potuto osservare come la curva termica, che rappresenta all'incirca l'andamento dell'evaporazione e della traspirazione, si mantiene per i mesi

autunnali ed invernali al di sotto della curva rappresentante le precipitazioni; questa situazione, sta ad indicare un periodo umido e quindi un bilancio d'acqua positivo.

Viceversa nei mesi di maggio, giugno, luglio ed agosto, la curva termica supera invece quella pluviometrica: ne viene così un bilancio d'acqua negativo con alti valori di evapotraspirazione, specie nei mesi di luglio e agosto.

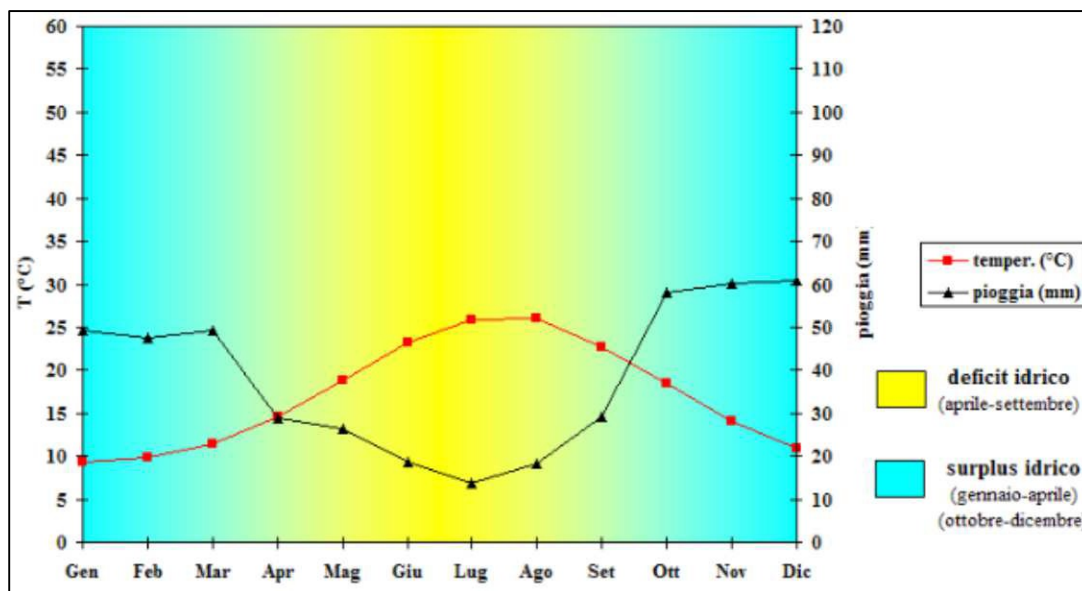


Figura 26. Valori mensili

4.1.1.7. Inquadramento climatico

Dal punto di vista climatico la zona presenta caratteri tipicamente mediterranei contraddistinti da un semestre autunno-inverno con precipitazioni abbondanti e concentrate in brevi periodi e un semestre primavera-estate che presenta prolungate fasi di siccità.

Gli eventi meteorici più importanti dal punto di vista quantitativo si verificano generalmente nel periodo ottobre-dicembre mentre la maggiore frequenza di giorni piovosi si registra nei mesi di gennaio e febbraio.

Da studi eseguiti nei territori della regione Sicilia e in riferimento alle aree in studio, risulta un gradiente pluviometrico positivo procedendo dal livello del mare fino ad una quota di circa 600 mt, al di sopra si ha un'inversione con conseguente diminuzione degli afflussi meteorici.

A tal proposito, dall'analisi della distribuzione areale delle precipitazioni medie annue nel comprensorio esaminato, risulta che il territorio in oggetto è interessato da una piovosità media compresa tra 400 e 500 mm di pioggia annua.

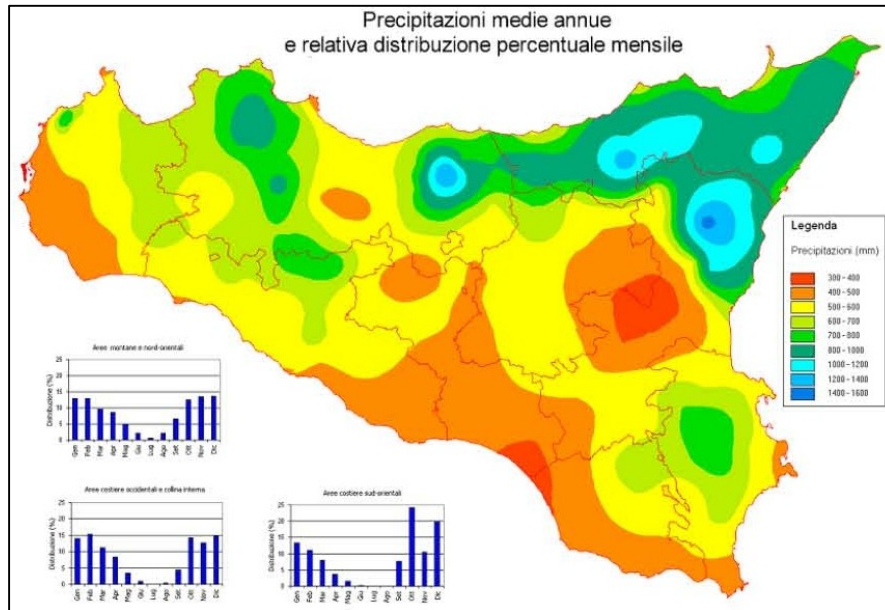


Figura 27. Precipitazioni medie annue Sicilia

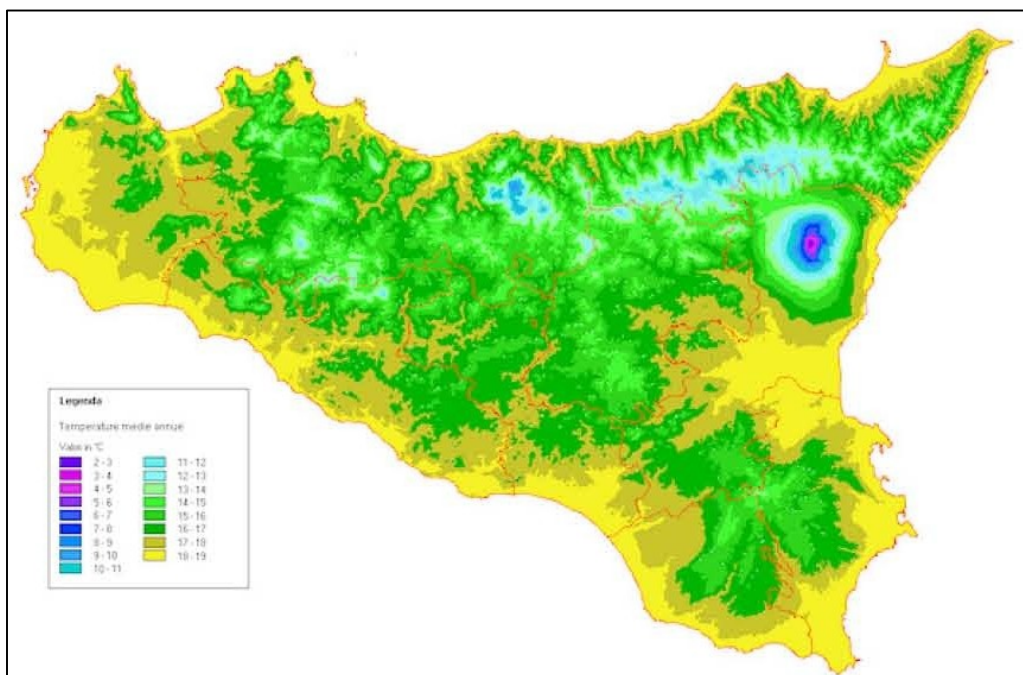


Figura 28. Valori delle precipitazioni

Similmente a quanto riscontrato per le precipitazioni anche i valori termometrici risultano influenzati dall'altimetria (Fig 11). Le temperature medie più basse si registrano nel mese di gennaio mentre quelle più alte nel periodo luglio-agosto. Per quanto riguarda il regime eolico risulta una sensibile differenza tra le quote più elevate, ove predominano i venti provenienti dai settori occidentali, e quelle più basse dove sono più frequenti i venti con direzione E-W.

I dati pluviometrici e termometrici possono essere utilizzati per cercare di definire il tipo

climatico in cui ricade la zona in esame.

A questo scopo è utile premettere che due sistemi di classificazione del clima che hanno riscosso notevole consenso da parte dei climatologi, sono quelli elaborati da THORNTHWAITE (1948) e da KOPPEN (1931-36). Nella classificazione proposta da quest'ultimo, i diversi tipi climatici (individuati attraverso un attento esame dei caratteri termici e pluviometrici), ci vengono indicati con le diverse lettere dell'alfabeto in carattere maiuscolo. Così ad esempio, nell'ambito del territorio italiano ricadono i tipi climatici delle classi C, D, E, cioè i climi temperati, quelli temperati freddi (boreale), e quelli freddi. All'interno di ogni singola classe il Koppen operò poi una ulteriore suddivisione, servendosi di lettere in carattere minuscolo, in base a particolari limiti che egli considerò espressivi del paesaggio tra certe condizioni climatiche ad altre.

Nel nostro caso ad esempio, l'area considerata ricadrebbe nel tipo climatico Csa; si ha infatti:

- temperatura del mese più freddo inferiore a +18° e superiore a -3° (classe C);
- il mese più arido cade nella stagione estiva e fornisce una quantità di precipitazioni inferiore ai 30 mm (tipo s);
- la temperatura del mese più caldo è superiore a 22° (carattere a).

Pertanto, il tipo climatico, può considerarsi intermedio tra il temperato sub-tropicale ed il temperato caldo.

Nelle sottostanti figure si vuole rappresentare una serie di elementi e di informazioni a corredo della climatologia dell'area in studio - tratte da (Weatherspark.com – Cedar Lake Ventures).

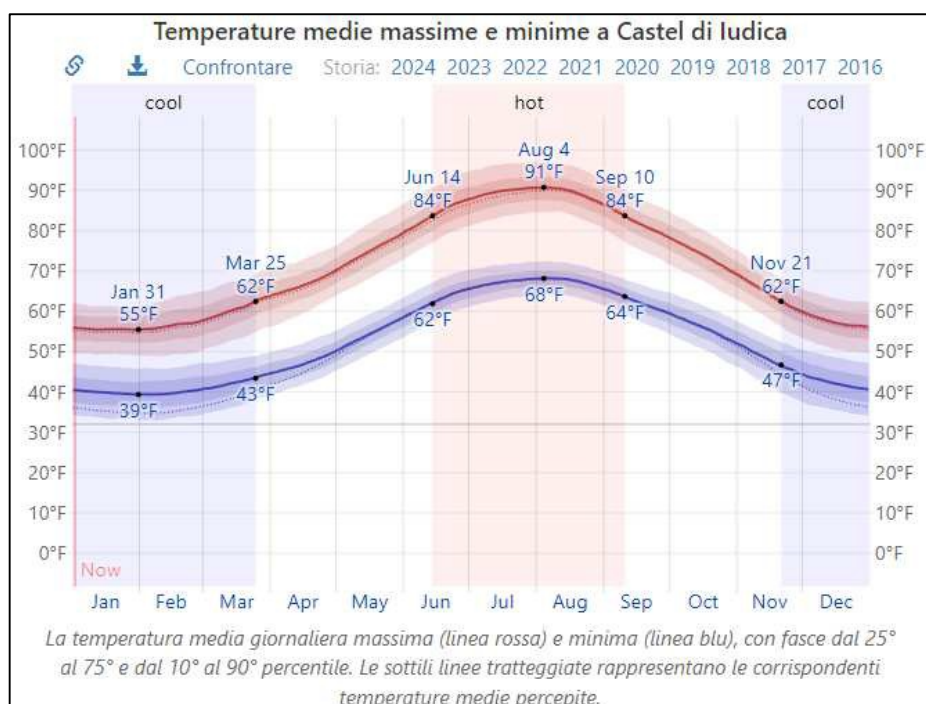


Figura 29. Temperatura media giornaliera

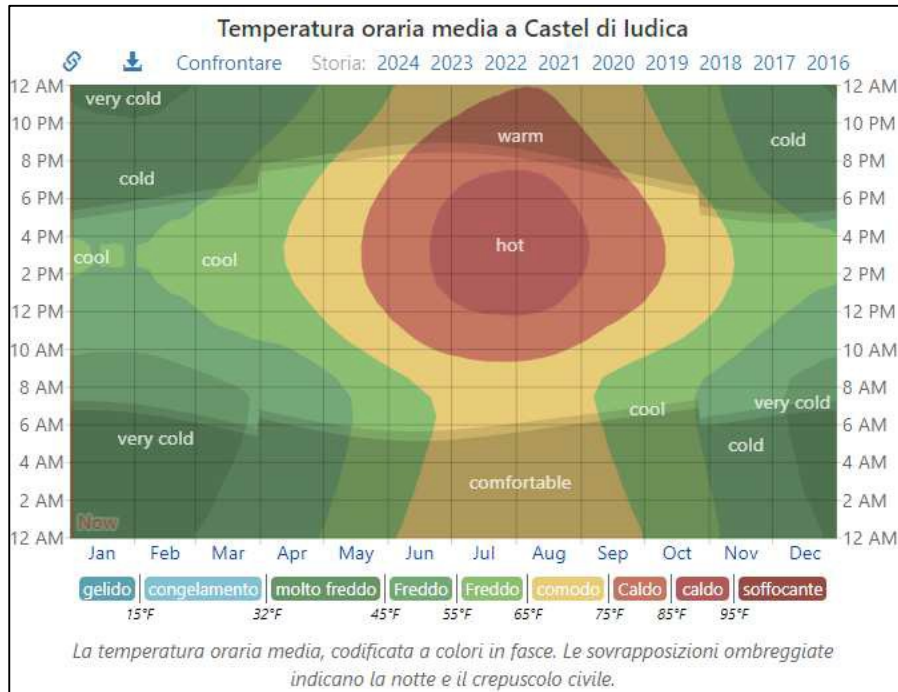


Figura 30. Temperatura oraria media

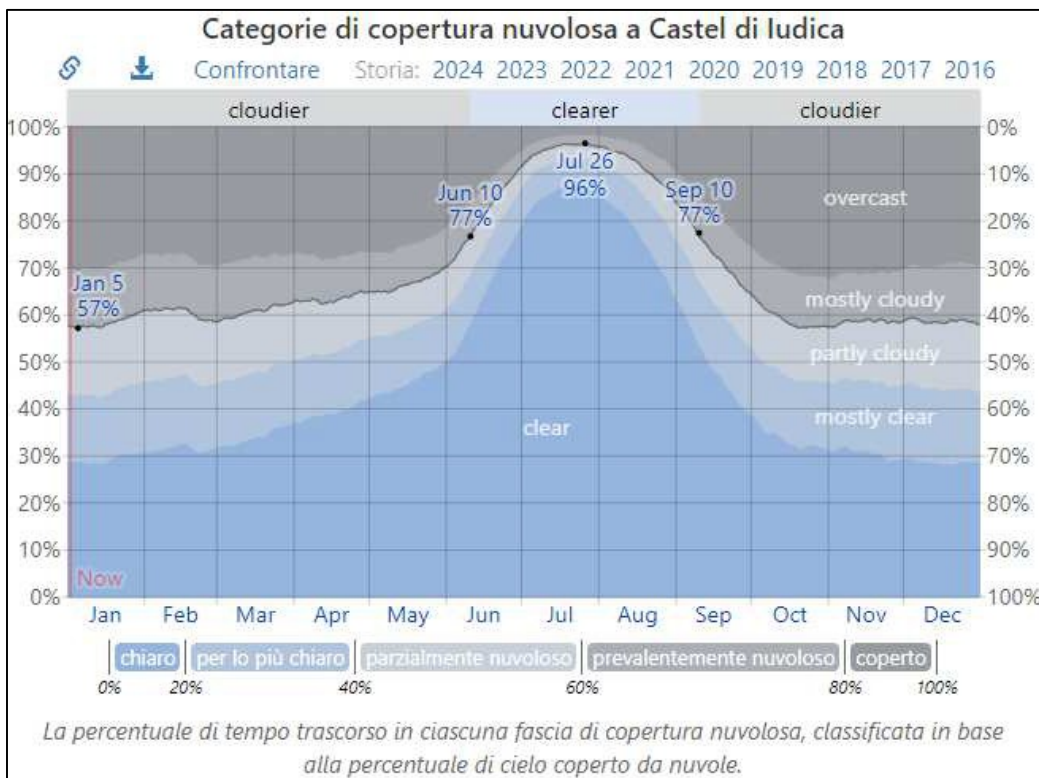


Figura 31. Percentuale di copertura nuvolosa

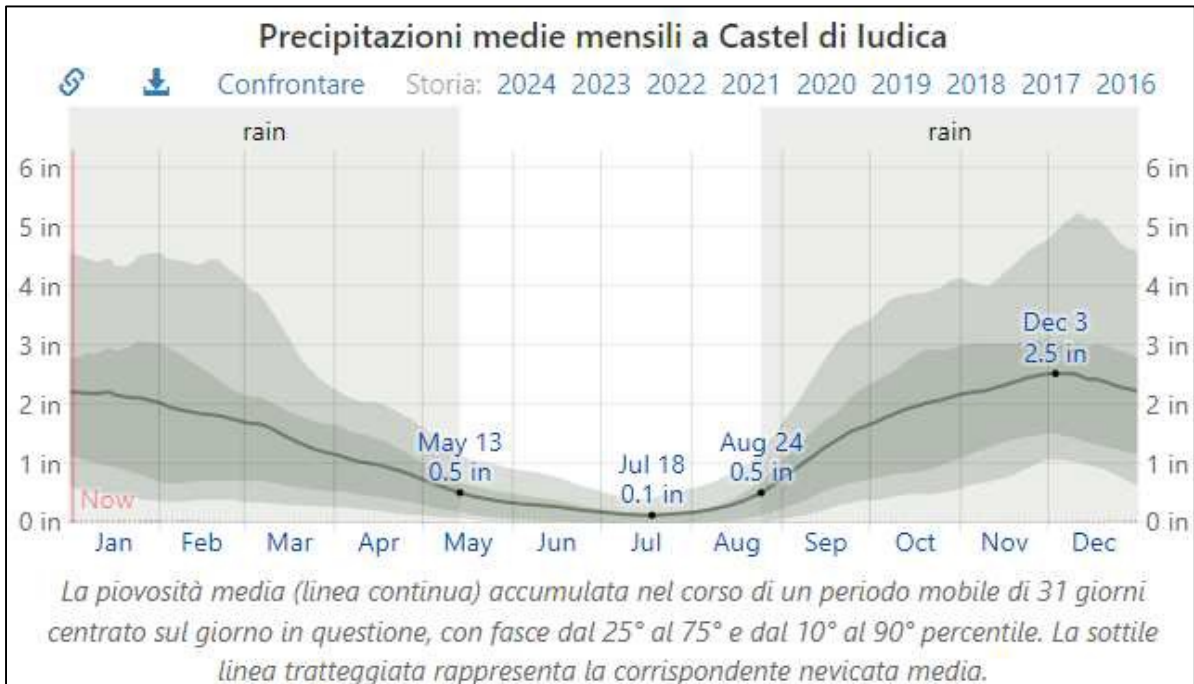


Figura 32. Piovosità media



Figura 33. Numero ore di Sole

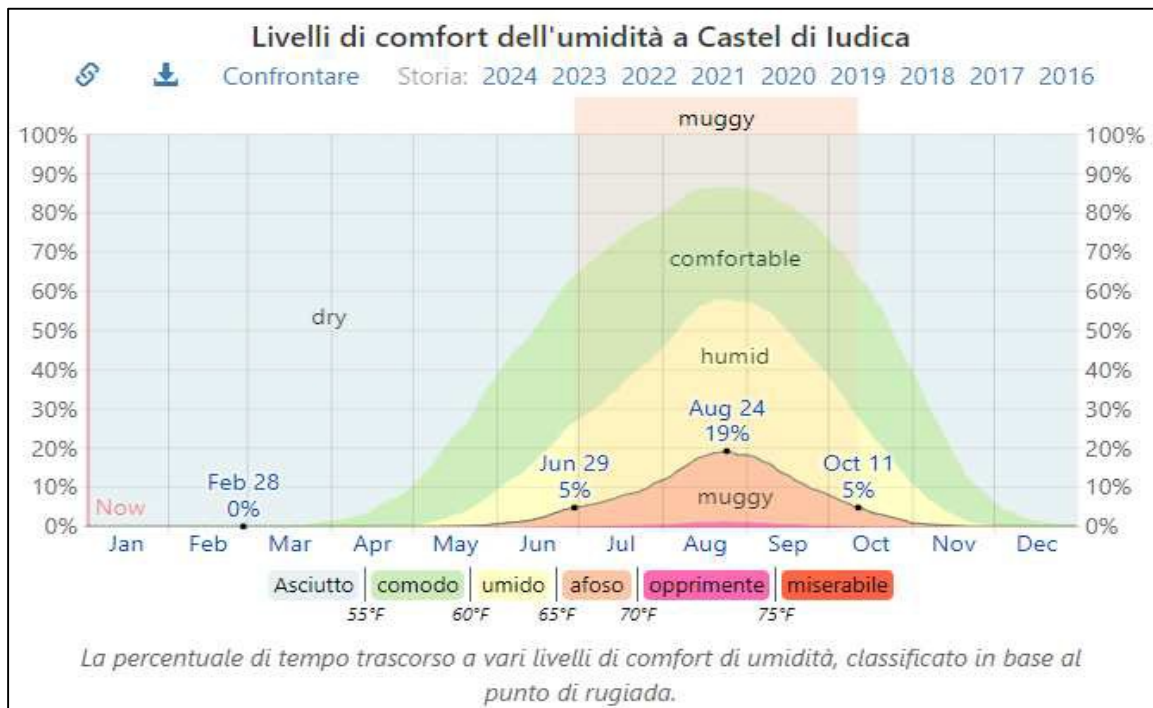


Figura 34. Percentuale tempo trascorso

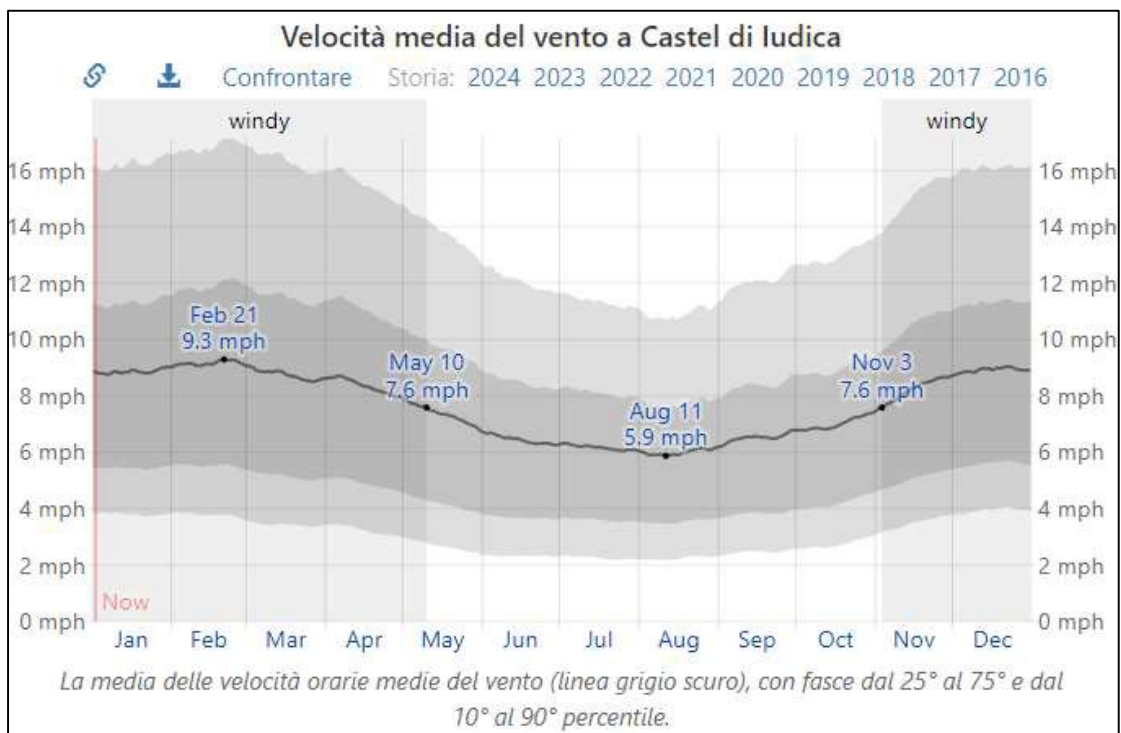


Figura 35. Media annuale velocità del vento

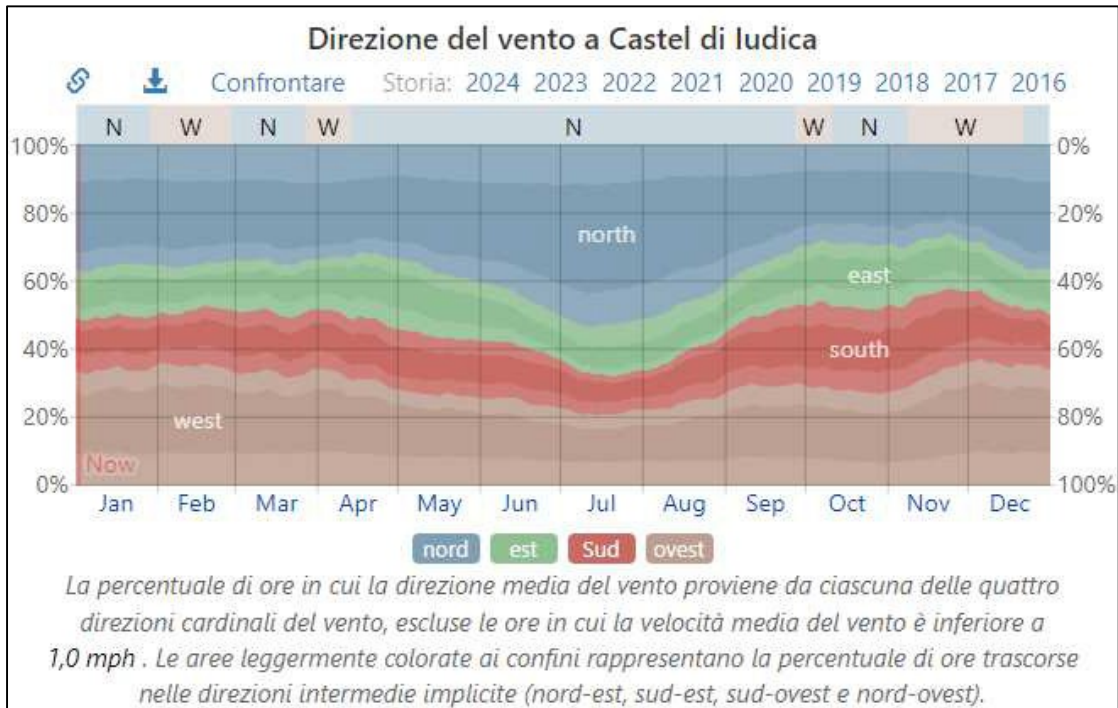


Figura 36. Percentuale ore direzione del vento

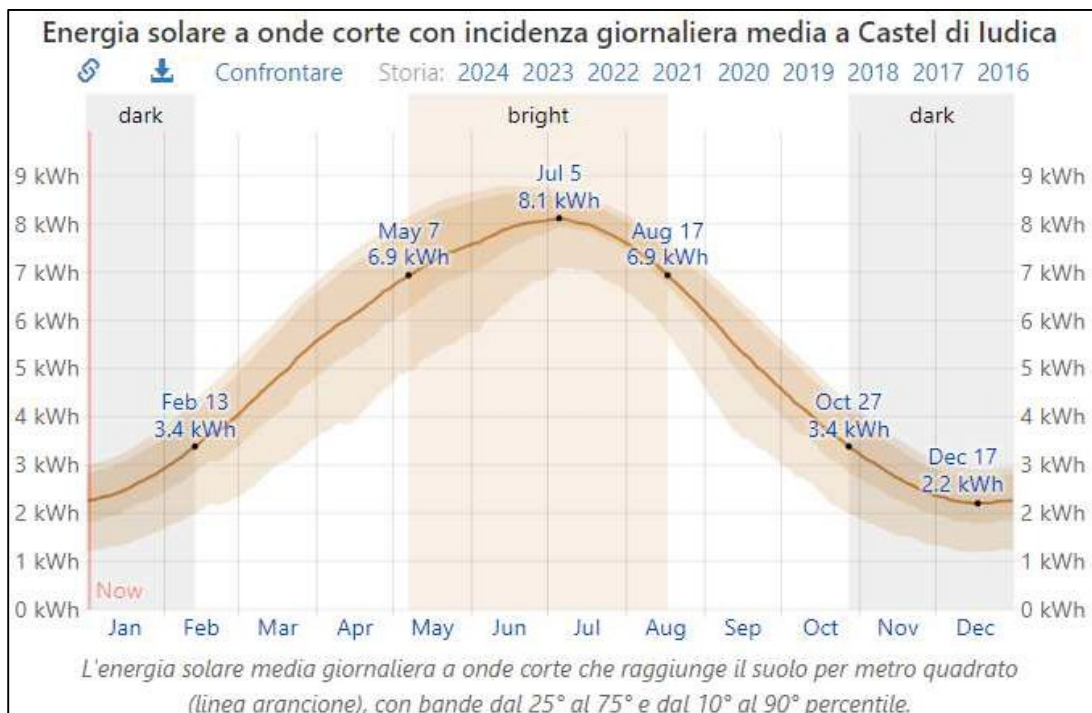


Figura 37. Energia solare giornaliera

4.1.2. Impatti potenzialmente significativi e relative opere di mitigazione

4.1.2.1. Emissioni gassose

Le emissioni gassose riguardante il progetto in esame, riguardano precipuamente la fase di cantiere ed in particolare afferiscono alle emissioni dovute ai mezzi meccanici necessari per la realizzazione dell'opera. Del tutto trascurabili e non producenti effetti sensibili sono le emissioni durante la fase di esercizio, i quali sono dovuti alla manutenzione dei pannelli fotovoltaici e quelli per le attività agricole.

4.1.2.2. Inquinamento luminoso

Negli ultimi anni è aumentata la sensibilità al risparmio energetico e agli effetti indesiderati dovuti alla diffusione verso il cielo di emissioni luminose in orari notturni.

L'inquinamento luminoso è un'alterazione della quantità naturale di luce presente nell'ambiente notturno provocata dall'immissione di luce artificiale.

La luce artificiale inquina quando altera la quantità di luce naturale. La notte infatti non è completamente buia a causa di molteplici sorgenti di luce naturale tra cui la ricombinazione atomica negli strati alti dell'atmosfera, la luce delle stelle, la luce del sole riflessa dalle polveri interplanetarie, ecc. Si tratta di un vero e proprio inquinamento: un inquinamento della luce ma anche da luce. Ad esempio, è fonte di inquinamento luminoso la luce che un apparecchio di illuminazione disperde al di fuori della zona che dovrebbe illuminare. Le stesse superfici illuminate producono inquinamento luminoso allorquando riflettono o diffondono nell'ambiente la luce che giunge loro.

L'inquinamento luminoso ha molteplici effetti negativi. Il più eclatante è l'aumento della luminosità del cielo notturno che, impedisce la visione delle stelle e degli altri corpi celesti.

A questo si aggiunge il danno alla componente paesaggistica di cui il cielo notturno è elemento fondamentale con conseguenze per l'industria turistica che sarebbe sbagliato trascurare.

L'inquinamento luminoso, inoltre, ha molti documentati effetti negativi sull'ambiente e sulla salute degli esseri che ci vivono.

Sono centinaia gli studi ed i rapporti che documentano gli effetti della luce artificiale sull'ambiente e comprendono l'alterazione delle abitudini di vita e di caccia degli animali, disturbi alla riproduzione ed alle migrazioni, alterazioni dei ritmi circadiani, alterazioni ai processi fotosintetici delle piante e al fotoperiodismo, e per l'uomo, abbagliamento, miopia e alterazioni ormonali in grado di diminuire le nostre difese contro i tumori.

L'inquinamento luminoso, infine, costituisce un inutile spreco energetico e di risorse e quindi di denaro.

La soluzione che rappresenta un compromesso per rispettare le esigenze di tutti è consentire l'incremento dell'illuminazione ponendo, nel contempo, un tetto al suo tasso di crescita in modo da favorirne un uso più oculato, attento e razionale (come con la spesa sanitaria). Un tetto all'incremento annuo del flusso luminoso installato favorirebbero non "il buio" bensì la

razionalizzazione dell'illuminazione, l'utilizzo di apparecchi ad elevato rendimento e la progettazione di impianti ad elevato coefficiente di utilizzazione (il primo) e l'utilizzo di lampade ad elevata efficienza (il secondo). Naturalmente questi provvedimenti andrebbero affiancati ad altri che evitino che il flusso entro il tetto venga disperso verso l'alto. Le leggi vigenti in Lombardia, Emilia-Romagna, Marche, Umbria, Abruzzo e Puglia sono considerate le migliori leggi di questo tipo attualmente in vigore in Italia e tra le migliori nel mondo. Esse si limitano a richiedere di non disperdere alcuna luce verso l'alto e di non sovrailluminare.

Per limitare in modo efficace l'inquinamento luminoso occorre minimizzare tutta quella parte di esso che è evitabile in quanto non assolutamente necessaria per produrre l'illuminazione richiesta: Le regole di buona pratica per la riduzione dell'inquinamento luminoso si possono riassumere nelle seguenti:

- 1) il primo criterio irrinunciabile per un'efficace limitazione dell'inquinamento luminoso è quello di non sovrailluminare. Questo significa limitare i livelli di luminanza ed illuminamento delle superfici illuminate a quanto effettivamente necessario. Significa anche non applicare livelli superiori al minimo previsto dalle norme di sicurezza, quando presenti, in modo da garantire la sicurezza senza produrre eccessivo inquinamento luminoso. Quando non siano presenti norme specifiche, i livelli di luminanza dovrebbero essere commisurati a quelli delle aree circostanti (nelle migliori leggi e nei migliori regolamenti si applica il limite di una candela al metro quadro);
- 2) prevedere la possibilità di una diminuzione dei livelli di luminanza e illuminamento in quegli orari in cui le caratteristiche di uso della superficie lo consentano. I livelli di illuminazione necessari per la sicurezza o per il buon uso di un certo tipo di area dipendono infatti dal tipo di utilizzo della superficie. Se in certi orari cambia l'uso di una certa superficie l'illuminazione può essere ridotta (ad es. quando termina lo scarico di merci dagli autocarri in un'area industriale o diminuisce il traffico di una strada). Se poi l'illuminazione dopo una certa ora non viene più utilizzata, si eviterebbe inutile inquinamento luminoso e spreco di energia spegnendo l'impianto;
- 3) minimizzare la dispersione diretta di luce da parte degli apparecchi di illuminazione al di fuori delle aree da illuminare. È necessario utilizzare apparecchi di illuminazione totalmente schermati (ossia aventi un'emissione di 0 cd/klm a 90 gradi ed oltre rispetto la verticale verso il basso). Infatti anche quando il flusso luminoso emesso verso l'alto dagli apparecchi di illuminazione sembra trascurabile rispetto a quello riflesso dalle superfici, in realtà esso costituisce la parte fondamentale del flusso inquinante ad una certa distanza dalle sorgenti.

Gli effetti delle immissioni luminose inquinanti dipendono dalla direzione di emissione; apparecchi di illuminazione e superfici distribuiscono in modo diverso la loro luce nelle varie direzioni.

Di solito sono proprio gli apparecchi di illuminazione a produrre le emissioni maggiori nelle direzioni più inquinanti, quelle in cui l'inquinamento luminoso si propaga in un'area più vasta e si somma più efficacemente alle emissioni degli altri impianti.

Quindi per ridurre l'effetto delle immissioni luminose in atmosfera è fondamentale minimizzare il più possibile l'emissione verso l'alto degli apparecchi. Questo è concretamente realizzabile attraverso un'attenta progettazione e un'attenta scelta degli apparecchi di illuminazione basata sulle loro caratteristiche e prestazioni.

Inoltre un'attenta progettazione dovrebbe anche massimizzare la frazione della luce emessa dall'impianto che viene realmente utilizzata per illuminare la superficie (detta Utilanza) in modo da ridurre al minimo la luce dispersa nelle aree circostanti.

Per una limitazione degli effetti negativi prodotti dall'eccessiva e scorretta illuminazione si riportano le indicazioni da seguire nella progettazione esecutiva dell'impianto di illuminazione esterna indicando anche le tipologie di proiettori luminosi da utilizzare.

Criteria comuni

Per quanto riguarda gli impianti di illuminazione esterna si impone il divieto di indirizzare raggi luminosi di qualsiasi tipo verso il cielo,

Tale precauzione eviterà alti livelli di inquinamento luminoso che può avere effetti negativi sulla fauna notturna.

Dovranno essere utilizzati dispositivi che consentano la riduzione della dispersione del flusso luminoso intrusivo verso le aree naturali, evitando inutili sprechi, riduzione al minimo dell'illuminazione nelle aree dell'impianto negli orari di chiusura al pubblico ed infine utilizzo di impianti equipaggiati di lampade con la più alta efficienza possibile in relazione allo stato della tecnologia.

Gli impianti realizzati dovranno avere una intensità massima nell'emisfero superiore (con g^{90°) di 0 candele per 1000 lumen.

Il fattore di utilizzazione deve essere maggiore di 0,5 (salvo disposizioni particolari).

Gli impianti saranno dotati di appositi sistemi di spegnimento nelle ore notturne ma saranno previsti sensori che metteranno in uso l'impianto di illuminazione qualora fosse rilevata la presenza di estranei.

4.2. Ambiente idrico

I contenuti di questo capitolo sono stati estratti dallo studio idrogeologico allegato al progetto.

4.2.1. Idrografia

Caratteri geologici e climatici sono i principali fattori che influenzano morfologia, sviluppo e grado di gerarchizzazione dei bacini idrografici. Particolarmente importanti a tale riguardo, nell'ambito dei fattori climatici, risultano le precipitazioni.

Dall'interazione tra precipitazioni e natura litologica dove sono incassati gli alvei, dipende infatti la quantità e la distribuzione degli scorrimenti superficiali e di quelli profondi, e quindi il carattere e l'intensità dell'erosione, variabile a seconda che le acque superficiali defluiscono su

rocce coerenti, lapidee o su rocce incoerenti. Gli alvei sono caratterizzati da un regime tipicamente torrentizio con totale assenza di deflusso superficiale per gran parte dell'anno. I deflussi più importanti avvengono principalmente nella stagione invernale durante la quale, in occasione di intense e prolungate precipitazioni meteoriche, si possono verificare improvvisi riversamenti di eccezionali masse d'acque dall'elevato potere erosivo. La costituzione geologica dei bacini, è particolarmente importante in quanto la permeabilità dei terreni determina lo scorrimento superficiale e l'esistenza stessa dei corsi d'acqua, determinandone anche il regime. I rapporti tettonici e giaciture tra i terreni a diverse permeabilità condizionano l'ampiezza dei bacini idrogeologici e l'andamento della circolazione idrica sia sotterranea che superficiale.

Reticolo idrografico

L'area in esame è interessata da un reticolo idrografico da angolato a sub-dentritico composto da un insieme di linee di impluvio confluenti in diverso modo fra loro e che danno origine a corsi d'acqua progressivamente via via più importanti (AVIURAM-VIA02-087-Carta Del Reticolo Idrografico). Questa disposizione è funzione della diversa composizione litologica delle rocce attraversate, il reticolo delle fratture, la diversa erodibilità e permeabilità dei litotipi, forme e paleoforme del rilievo. La direzione preferenziale ad andamento più o meno parallelo di alcuni rami indica un certo controllo tettonico di un sistema di fratture più o meno parallele. Costituiscono quindi dei piccoli bacini idrografici, la cui maggiore area di alimentazione è rappresentata nelle aree montane. I deflussi e le portate sono strettamente legate alle precipitazioni in quanto risultano scarse manifestazioni sorgentizie e/o assenti gli apporti di subalveo. La capacità erosiva a lungo termine dei segmenti di vario ordine, in tutti i bacini, è attenuata dalla elevata compattezza e competenza dei terreni affioranti nelle zone medio-alte resistenti all'erosione. La prova di quanto detto è la scarsa gerarchizzazione del reticolo idrografico e la geometria delle sezioni d'alveo dove le sponde, hanno pareti sub verticali nel complesso ben conservate.

4.2.2. Caratteristiche idrogeologiche

La possibilità di avere, in una determinata zona la presenza di una circolazione idrica sotterranea, di cui le sorgenti in area rappresentano le manifestazioni superficiali, è collegata a due principali fattori: climatici e geologici. I fattori geologici agiscono nel senso di permettere l'accumulo delle acque e il loro scorrimento profondo in funzione delle caratteristiche litologiche e strutturali. Fra le caratteristiche idrologiche che condizionano la presenza di falde idriche nell'area esaminata, quella più importante è la permeabilità.

Si definiscono permeabili le rocce in cui l'acqua può passare o attraverso gli spazi esistenti fra i granuli che le compongono, o attraverso le fessure che ne interrompono la compagine.

La permeabilità di una roccia dipende da due principali condizioni: dalle dimensioni dei meati o delle fessure (che non debbono essere tali da dar luogo a fenomeni della ritenzione per capillarità) e della loro continuità.

Le fessure o i meati esistenti nella roccia è necessario che comunichino tra di loro, per permettere la migrazione dell'acqua verso la roccia serbatoio.

Dal punto di vista idrogeologico le rocce presenti nell'area in studio possono essere suddivise in tre grandi classi:

- rocce permeabili per porosità;
- rocce permeabili per fessurazione e/o fratturazione;
- rocce a permeabilità mista.

La permeabilità per porosità è una proprietà intrinseca e congenita della roccia, ossia una proprietà che si è sviluppata quando si è formata la roccia stessa; la permeabilità per fessurazione e/o fratturazione è comunemente una qualità acquisita. Naturalmente un tipo di permeabilità non esclude l'altro. Il primo tipo è dovuto alla presenza nella roccia di spazi vuoti di una certa dimensione, che formano una rete continua, per cui, l'acqua può passare filtrando da uno spazio all'altro.

La permeabilità per fessurazione e/o fratturazione (detta anche permeabilità in grande) è dovuta alla presenza in masse rocciose per lo più impermeabili, di fratture e fessure (queste ultime riferite alle rocce vulcaniche estesamente diffuse nell'area in studio) che formano un sistema continuo.

Fra i due tipi di permeabilità non vi è un limite netto: quando, per esempio, le fessure sono estremamente fitte, come nel caso di certe rocce brecciate, non esistono più differenze sostanziali. Per quanto qualsiasi tipo di roccia soggetta a fratturazioni possa divenire permeabile, sono le rocce più fragili e nel contempo più solubili in acqua, quelle nelle quali si manifesta maggiormente la permeabilità per fratturazione, come ad esempio per gli affioramenti delle calcareniti, rilevati nella porzione settentrionale dell'area. Il carattere della solubilità (carsismo) favorisce infatti, lo sviluppo della permeabilità, in quanto, le acque che circolano attraverso le fratture, tendono ad ampliare e ad aumentare a poco a poco le comunicazioni fra fessura e fessura. Questo tipo di permeabilità può essere distinto come permeabilità per soluzioni.

Le rocce che godono di caratteristiche idrologiche tali da permettere l'immagazzinamento dell'acqua e la sua circolazione sotterranea, prendono il nome di rocce serbatoio, e se l'acqua è in esse presente, costituiscono degli acquiferi. Affinchè si formi quindi un acquifero è necessario che esista una certa quantità d'acqua che si infiltri nel sottosuolo, per le caratteristiche di permeabilità dei terreni interessati e che esista, in genere, un sub-strato a comportamento impermeabile (BADROCKS) che arresti l'acqua ad un certo punto della sua discesa, permettendo così la saturazione dei materiali permeabili sovrastanti. Da quanto detto si comprende l'importanza di condurre, nell'ambito del presente lavoro, delle considerazioni aventi lo scopo di definire, le caratteristiche idrogeologiche dei vari complessi litologici, affioranti nell'area in studio (AVIURAM-VIA02-086 - Carta Idrogeologica).

Caratteristiche Di Permeabilità

Alla luce di quanto acquisito e dalle osservazioni fatte, si è cercato di definire le caratteristiche di permeabilità dei diversi tipi litologici presenti nell'area interessata dallo studio (vedasi carta idrogeologica allegata). La quasi totalità delle rocce affioranti nell'area di stretto interesse ed intorno significativo, è costituita da rocce in facies argillo marnosa, marnosa e marnoso calcarea.

Tali litotipi possono essere distinti, in base alle loro caratteristiche litologiche stratigrafiche, in 5 complessi differenti:

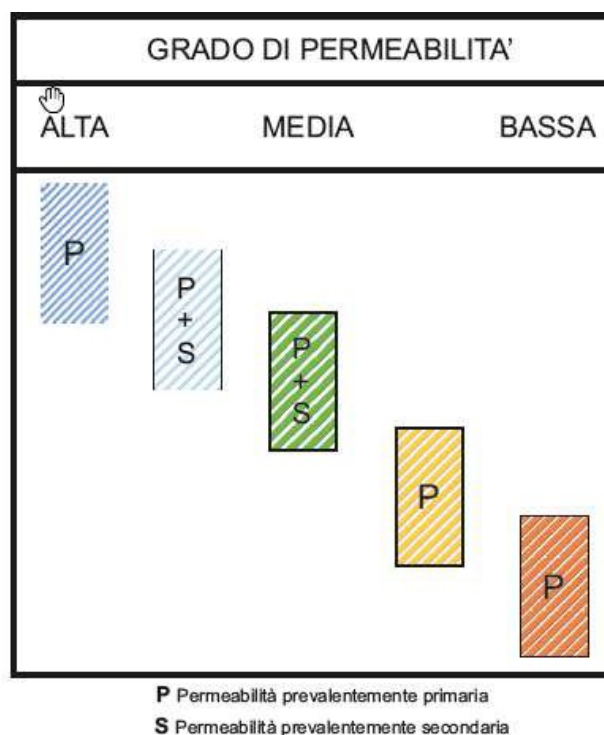


Figura 38. Permeabilità

Dal punto di vista idrogeologico, il primo complesso (alluvioni ghiaie e sabbie, presenta una permeabilità primaria alta; il secondo complesso presenta una permeabilità singenetica e acquisita medio-alta (Detrito, calcilutiti e alternanza di sabbie e conglomerati) pertanto, le acque di precipitazione meteorica, si infiltrano rapidamente nel sottosuolo grazie alla presenza di discontinuità primarie e secondarie. Il terzo complesso presenta una permeabilità media in dipendenza della fratturazione e grado di cementazione delle formazioni (Bancate quarzarenitiche e alternanza calcari marnosi e marne). Il quarto complesso è dato da terreni a permeabilità medio bassa (Argille marnose, marne e radiolariti e argilliti silicee) mentre il quinto complesso attesta permeabilità bassa (argille marnose argille siltiti e flysch numidico).

I 5 complessi prima descritti rappresentano le formazioni geologiche che per condizioni di permeabilità giaciture e tessitura mineralogica attestano complessivamente le scarse condizioni di accumulo di acque di infiltrazione meteorica ad alimentazione di falde sotterranee. Come schematizzato nella figura sottostante la concentrazione di presenza di pozzi e di un circolazione idrica sotterranea è individuabile ad est dell'area in studio, dove tipologie di terreni diversi garantiscono le condizioni di accumulo in rocce serbatoio delle acque di infiltrazione e la presenza di pozzi ne permette l'emungimento per le attività agricole, zootecnia, attività artigianali e commerciali in genere. Nello specifico, nell'area di interesse a prevalere sono i fenomeni di ruscellamento; dal punto di vista idrogeologico i corpi più permeabili rappresentano, degli acquiferi di scarsa importanza in dipendenza delle locali caratteristiche di permeabilità dei litotipi

e della estensione latero-verticale dei depositi.

Nell'area di interesse, i corpi idrogeologici a minor permeabilità, permettono in condizioni locali, la presenza di acquiferi tipo acquiclude e localmente degli aquitardi, con la funzione di trasmettere lentamente acqua (che per drenanza verticale può ricaricare un acquifero). Manifestazioni sorgentizie sono riscontrabili al contatto con terreni a differente permeabilità come nel settore ad est di M.Turcisi.

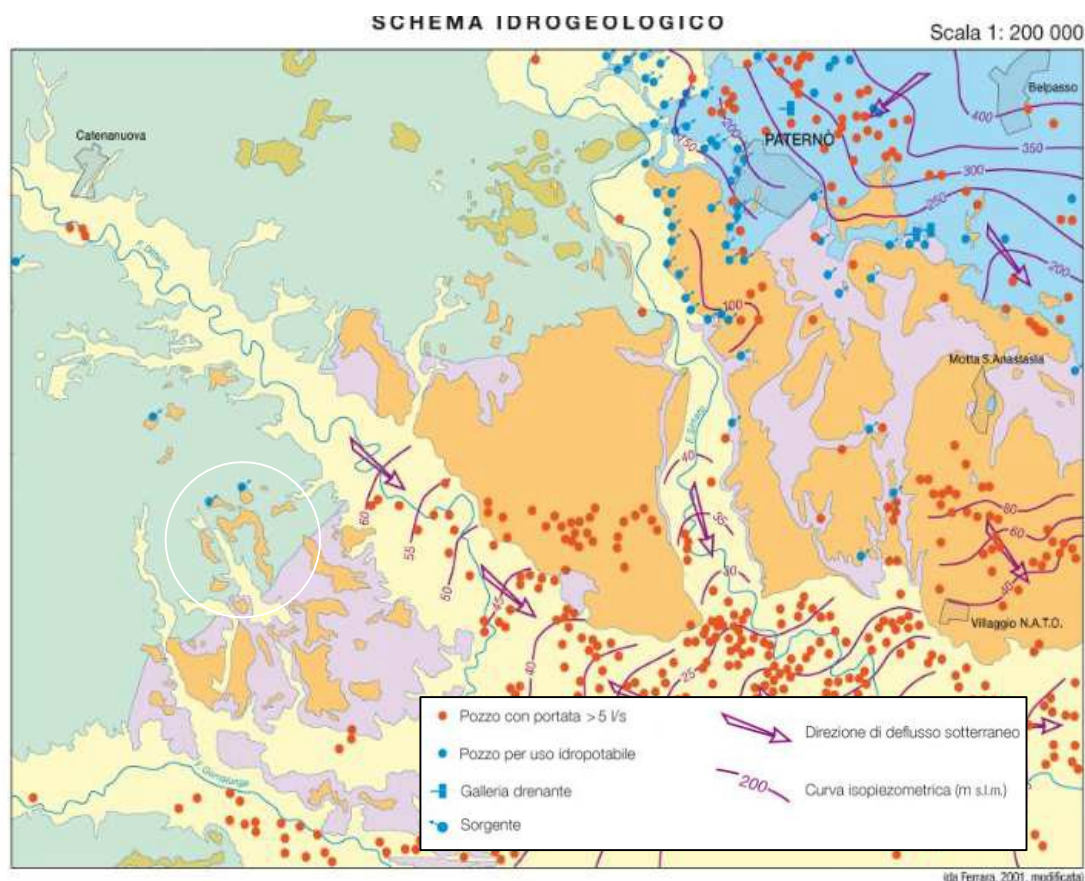


Figura 39. Localizzazione del sito d'impianto su schema idrogeologico.

4.2.3. Invarianza idraulica

Nelle aree oggetto di intervento sarà necessario verificare il rispetto del:

1. “principio d’invarianza idraulica”: principio in base al quale le portate di deflusso meteorico scaricate dalle aree antropizzate nei ricettori naturali di valle non sono maggiori di quelli preesistenti alle opere antropiche;
2. “principio di invarianza idrologica”: principio in base al quale sia le portate sia i volumi di deflusso meteorico scaricati dalle aree antropizzate nei ricettori naturali di valle non sono maggiori di quelli preesistenti alle opere antropiche.

I concetti di invarianza idraulica ed idrologica vengono considerati nelle situazioni dove le trasformazioni del territorio possono comportare modifiche delle condizioni naturali del regime idrologico, per un aumento delle portate recapitate ai corpi idrici naturali.

Le misure di invarianza idraulica e idrologica fondamentali per compensare interventi che possono comportare una riduzione della permeabilità del suolo (per effetto della riduzione della infiltrazione efficace delle acque a causa della riduzione di permeabilità del terreno), vanno definite in rapporto alle condizioni preesistente al progetto di intervento antropico che si vuole realizzare, in funzione della permeabilità del sito di riferimento e in rapporto alla superficie interessata dall'intervento, mediante l'utilizzo prioritario di "tecniche di drenaggio antropico sostenibile", con l'obiettivo di limitare la produzione di deflusso superficiale in sede locale (dove esso si forma), facilitando il ripristino dei processi naturali del ciclo idrologico (infiltrazione ed evapotraspirazione). Per tutte le potenziali trasformazioni dell'uso del suolo, che siano causa di una variazione di permeabilità superficiale, si dovranno dunque prevedere "interventi in situ" di temporanea ritenzione e accumulo (laminazione) delle acque, volti a mantenere costante il coefficiente udometrico dell'area oggetto d'intervento, nonché delle aree limitrofe, preservandone la capacità di scolo e di deflusso ante operam.

A maggiore tutela delle aree limitrofe, è necessario mantenere pressoché invariata la quota del piano di campagna eventualmente oggetto di trasformazione, con eventuali innalzamenti non superiori ai 30 cm rispetto ai terreni ed alle strade adiacenti. Eventuali interventi di gestione dei nuovi deflussi generati dal progetto (accumuli superficiali naturali, vasche interrato di laminazione, condotte con ampie capacità d'invaso, trincee d'infiltrazione, pozzi drenanti, pavimentazioni filtranti, ecc.) dovranno risultare compatibili con le caratteristiche idrogeologiche, geomorfologiche e ambientali degli strati superficiali del suolo e del sottosuolo.

Gli eventuali scarichi nei corpi idrici dovranno avvenire nei punti di recapito naturali ante operam e senza generare un aumento della portata al colmo di piena di questi ultimi. A tal fine dovrà essere studiata la capacità idraulica di trasporto del ricettore in termini di portate e tiranti idrici conseguenti allo scarico. In riferimento al Piano di Gestione del Rischio Alluvioni (PGRA) si dovranno rispettare le norme di attuazione (Protocollo 6834 del 11-10-2019 Regione Siciliana Presidenza Autorità di Bacino Distretto Idrografico della Sicilia) che prevedono indirizzi generali per l'impostazione progettuale al fine di incrementare la capacità di drenaggio e a promuovere una buona gestione delle acque di precipitazioni meteoriche nelle aree, attraverso gli interventi sulle eventuali opere da realizzare e gli spazi aperti, e ridurre o rallentare la quantità di acqua che arriva al ricettore finale o nei corsi d'acqua. Alla luce delle suddette considerazioni è opportuno:

1. favorire e incrementare ove possibile l'infiltrazione locale delle acque meteoriche, promuovendo tutte le soluzioni che incrementano il drenaggio sostenibile, migliorando la condizione di permeabilità superficiale;
2. garantire all'interno dei diversi ambiti, compatibile con le caratteristiche geopedologiche, opportuni livelli di permeabilità superficiale in rapporto agli usi e alle tipologie degli insediamenti ammessi, introducendo parametri urbanistici ed edilizi coerenti con la finalità (superficie minima a verde pertinenziale, superfici minime permeabili, ecc.);
3. utilizzare materiali di pavimentazione e sistemazioni superficiali differenti per capacità di drenaggio;
4. all'interno dell'area oggetto di interesse, sostenere la realizzazione di pavimentazioni

permeabili caratterizzate da superfici con fossi drenanti di deflusso delle acque meteoriche, favorendo ove possibile l'infiltrazione delle stesse (es: cunette, fossi drenanti vegetati);

5. nelle aree di pertinenza delle eventuali opere da considerare, andrà perseguita e incentivata la possibilità di sostenere l'intercettazione e il riutilizzo delle acque meteoriche mediante adeguate superfici drenanti e l'utilizzo per l'irrigazione, la pulizia delle superfici pavimentate e l'alimentazione di eventuali impianti antincendio.

4.2.4. Piano stralcio di bacino per l'assetto idrogeologico (P.A.I.)

Nella cartografia ufficiale del PAI SICILIA (2005), le aree di progetto sono inserite nei fogli 633090 e 63120 della C.T.R.

1. Carta dei dissesti;
2. Carta della Pericolosità e del Rischio geomorfologico;
3. Carta della Pericolosità e del Rischio idraulico.

4.3. Aspetti geomorfologici

Lo studio geomorfologico, inteso come interpretazione del rilievo terrestre, contempla la combinazione di vari processi propri della dinamica dell'atmosfera, dell'idrosfera e della litosfera. Infatti, l'interazione tra i vari agenti morfodinamici quali le acque correnti superficiali ed incanalate, la gravità, la tettonica, le azioni carsiche, quelle antropiche etc, nonché le caratteristiche litologiche determinano le forme presenti in una determinata area. L'area in studio, morfologicamente compresa tra le quote 350 m s.l.m. e 130 m s.l.m., è il risultato dei processi successivi di erosione e deposito avvenuti ai danni dei litotipi affioranti e di substrato, e si presenta a tratti con estesi pianori delimitati da variazioni di pendenza in adiacenza ad essi, date da versanti più o meno ripidi, solcati da tributari che alimentano gli assi di drenaggio superficiali, attivi durante le precipitazioni meteoriche.

I corsi fluviali mostrano dei caratteri che sembrano avvicinarli ai corsi d'acqua a regime torrentizio, si registrano infatti, nel periodo invernale ed autunnale, abbondanti precipitazioni (ciò contribuisce a sviluppare una intensa attività d'erosione da parte delle acque), mentre risultano scarse o quasi nulle nei periodi primaverili ed estivi. Questa condizione provoca quindi un essiccamento nei periodi di scarse precipitazioni (estate), di quegli affluenti che non sono alimentati da sorgenti perenni.

La morfologia si presenta articolata a tratti con estesi pianori (che rappresentano le tipologie morfologiche più diffusamente interessate dalle aree di progetto); dalle porzioni sub-pianeggianti dei pianori man mano che ci si sposta verso le incisioni vallive si osservano forme del paesaggio repentinamente aspre, con acclività, ed una conformazione per lo più a gradini, corrispondenti ai piani di strato più resistenti, rafforzati molto spesso dall'uomo per ricavarne limitati terrazzamenti adibiti a modeste colture stagionali. Si notano infatti veri e propri rilievi di forma allungata con altezze mediamente accentuate, solcate da profonde incisioni, denominate "valloni e fossati", che mostrano di essere allineate in direzione E-W e NW-SE, determinando così un reticolo idrografico

di tipo tettonico, cioè che ha risentito e si è modificato, in base agli effetti delle componenti tettoniche. Nelle porzioni dove sono presenti i terreni marnosi, i caratteri morfologici a prevalere sono di tipo mammellonare. Tale settore rispetto al precedente, risulta morfologicamente molto addolcito presentandosi topograficamente con rilievi meno marcati.

Le forme di erosione più diffuse, sono costituite dai ruscellamenti diffusi e dai solchi nei litotipi marnosi che ne scaturiscono. Ridotti i depositi, relegati come sono ai modesti accumuli gelosamente custoditi con i terrazzamenti artificiali, nell'area in generale a prevalere sono i fenomeni erosivi. Essi si espletano essenzialmente attraverso l'incisione valliva operata dalle acque correnti, incisione che innesca a sua volta fenomeni di scalzamento al piede e di crollo lungo i versanti scoscesi adiacenti.

Il risultato di questo processo è la formazione di questi valloni profondi e che convogliano tutte le acque meteoriche della zona altipiana che fa parte dei bacini idrici di questi torrenti. L'area esaminata non è interessata da processi morfogenetici di rilievo, ed è caratterizzata da una buona stabilità d'insieme. L'erosione operata dagli esogeni è lenta per la resistenza opposta dai terreni affioranti che sono da duri a più facilmente erodibili, sedimenti calcarenitico marnosi e marne, o con attrito interno elevato alluvioni, sabbie o ghiaie, la cui caratteristica è un elevato addensamento, la prevalenza delle frazioni granulometriche più grossolane e grado di cementazione dovuto al deposito di carbonati trasportati in soluzione dalle acque di ruscellamento e di subalveo.

Ad avvalorare questa considerazione, sono gli alvei dei fiumi che risultano profondamenti incisi e con le sponde generalmente subverticali. Caratteristica questa, che si riscontra sia nella zona collinare, dove si trovano i valloni, molto meno verso valle. La rete idrografica dell'area è caratterizzata proprio dalle suddette incisioni.

Tra le morfologie rilevate prevalgono principalmente quelle legate a processi gravitativi o dilavamento di versante ad opera degli agenti esogeni. Tra le principali morfologie riscontrate si hanno (AVIURAM-VIA02-085 - Carta Geomorfologica):

- scarpate morfologiche: delimitate da orli di terrazzo e di versante, sono localizzate prevalentemente lungo le incisioni che ospitano gli alvei torrentizi. Tali scarpate sono soggette all'erosione degli agenti esogeni che, unitamente alla fratturazione che presentano i litotipi, spesso ne isola dei blocchi potenzialmente instabili per effetto della gravità;
- solchi di ruscellamento concentrato: sono presenti lungo gli impluvi incassati presenti nella zona. Si tratta di impluvi (tra i principali rilevati: Vallone Dragonta, Fosso Urso, Fosso Vaccarizzo e Vallone Franchetto) che presentano un modesto bacino di alimentazione ma che in caso di eventi meteorici eccezionali possono essere interessati da piccole onde di piena con conseguente approfondimento dell'alveo stesso;
- erosione per ruscellamento diffuso: sono tutte quelle zone poco urbanizzate caratterizzate da vegetazione scarsa o addirittura assente e dove spesso affiorano i litotipi senza alcuna copertura di suolo vegetale. In questi casi le acque meteoriche anche di media intensità scorrono in superficie originando piccoli rivoli ed un'erosione di tipo laminare.

Le morfologie legate ai processi di versante sono causate prevalentemente dalla gravità anche se, in realtà, all'evoluzione morfodinamica dei versanti si associano le azioni climatiche, sismiche e le caratteristiche composizionali, strutturali e tessiturali del litotipo su cui insistono i processi.

Altre volte, sempre nei versanti delle scarpate morfologiche l'erosione selettiva può avvenire all'interno degli stessi litotipi competenti, per differenze nella cementazione e nel grado di fratturazione. In definitiva i fenomeni appena esposti avvengono per effetto combinato della gravità, della pioggia battente e dell'infiltrazione delle acque, del termoclastismo, delle azioni sismiche, della presenza o meno di tipi di vegetazione e per azioni antropiche. Riguardo alle aree di progetto, esse non presentano elementi geomorfologici rilevanti che possono influire sia sull'attuale equilibrio morfologico.

Al fine di far persistere o addirittura migliorare l'attuale equilibrio morfologico anche dopo l'attuazione dell'intervento progettuale, in dipendenza della coltre superficiale e dei litotipi a componente marcatamente argillosa che attestano un grado di permeabilità medio basso, è opportuno prevedere una regimentazione delle acque superficiali, tramite una rete di canali superficiali di scolo, per poter raccogliere e far defluire le acque anche in caso di intense e prolungate precipitazioni meteoriche, evitando possibilmente flussi concentrati ad elevato potere erosivo, oppure bruschi rallentamenti del normale deflusso idrico superficiale, che possano causare processi di deposizione dei sedimenti trasportati, predisponendo le opportune sistemazioni idraulico-forestali sia a difesa dell'erosione dei suoli che al repentino allontanamento delle acque piovane. Inoltre occorre che ci si distanzi opportunamente dalle scarpate in prossimità degli alvei fluviali e si tuteli il deflusso stesso degli alvei naturali con linee di drenaggio che favoriranno la corrivazione delle acque di ruscellamento nella direzione dei corpi ricettori naturali.

In alcune settori rilevati e che rientrano nell'area in studio si segnalano zone di dissesto censite nel P.A.I. e geometrie definite di forme detritiche in scoscendimento assimilabili a corpi franosi e nello specifico a sud di M. S. Giovanni e a sud e sud est di M. Gambanera.

4.4. Vegetazione e flora, fauna e biodiversità

Il settore tradizionale dell'economia agricola del comprensorio è quello della cerealicoltura che proprio in prossimità dell'area di intervento ha rappresentato, per molti anni, una fonte di elevato reddito per le popolazioni che gravitano anche nell'area circostante.

L'ampia diffusione della coltura del frumento trova nell'area condizioni particolarmente vantaggiose proprio per le particolari situazioni climatiche ed orografiche dei luoghi. In particolar modo a poca distanza dall'area di studio si è sviluppata anche una economia di filiera con la realizzazione di centri di lavorazione e di trasformazione del grano.

Il comparto cerealicolo, poi, per le ingiustificabili scelte politiche comunitarie, ha attraversato un periodo di grave crisi, sospingendo gli agricoltori a orientarsi verso colture alternative volte alla produzione foraggiera a supporto delle attività zootecniche.

Il paesaggio vegetale riscontrato è stato rilevato in cartografia che segue per dare una specifica

connotazione dell'uso del suolo.

L'uso del suolo è stato carografato dalla Regione siciliana secondo Corine Land Cover tale studio ha interessato l'intero territorio Siciliano sulla base delle CTR Regionali a scala 1:10.000 ed è consultabile attraverso il portale www.sitr.regione.sicilia.it e fa parte del Sistema Informativo Territoriale Regionale ed è aggiornato al maggio 2022. Nei territori oggetto di impianto fotovoltaico si riscontrano tipologie differenti come meglio individuabili nelle figure che seguono.

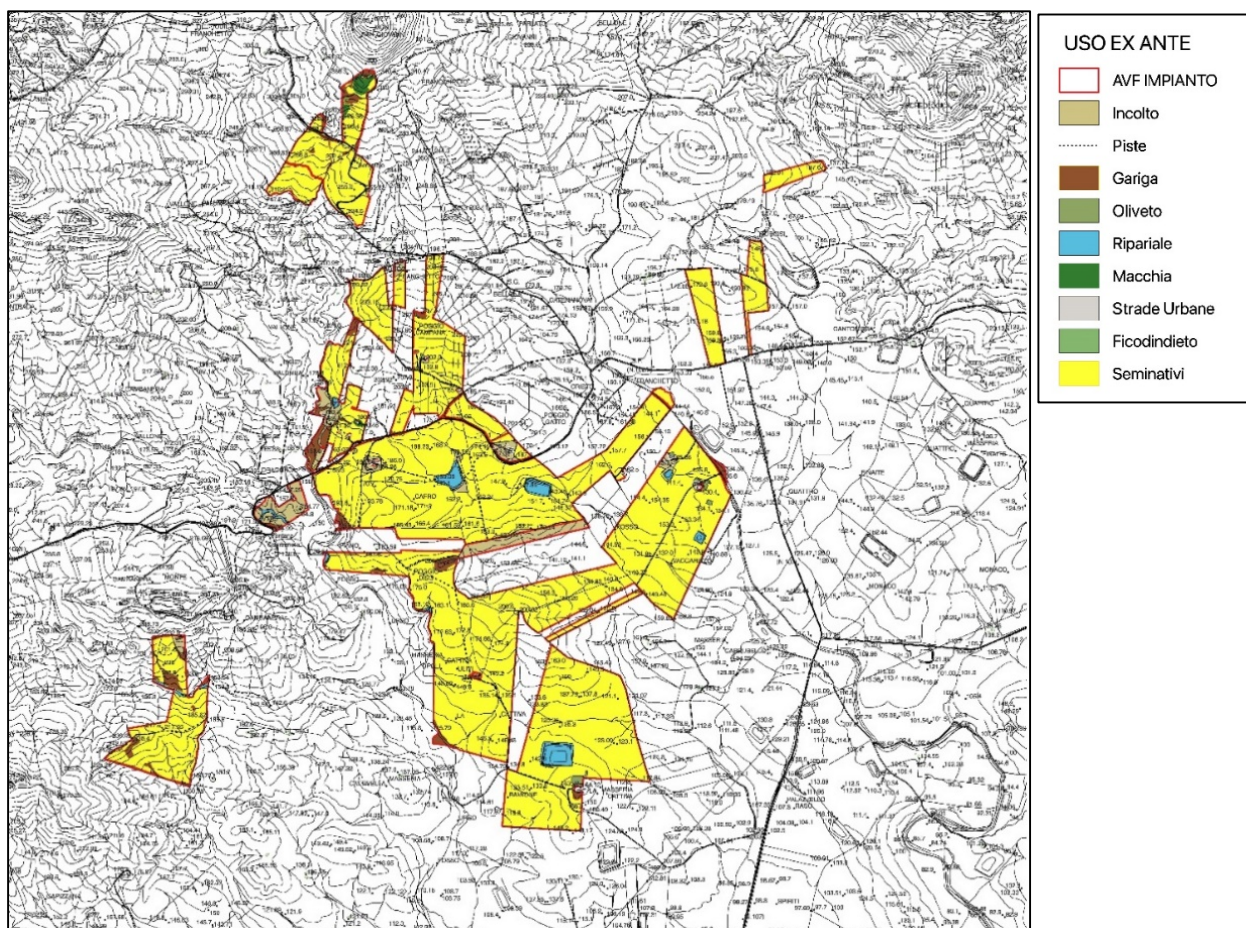


Figura 40. Uso del suolo CLC all'interno dell'area AVF ex ante

Come si evince nell'Area prevalgono i “Seminativi semplici”, a cui seguono gli “incolti-gariga-”, quindi, marginalmente “Macchia”.

4.4.1. Aspetti agricoli e vegetativi

L'agricoltura nell'area vasta è diffusa in forma estensiva, anche per effetto della scarsa disponibilità idrica, solo in sparutissime aree si rinvengono arboreti in asciutto e singoli alberi di olivo con intromissioni di esemplari di Carrubi.

La pastorizia è invece ancora presente con allevamenti stagionali di ovini ma anche bovini che sfruttano gli incolti erbacei con il pascolamento diretto.

Il settore tradizionale dell'economia agricola del comprensorio è quello della cerealicoltura che proprio in prossimità dell'area di intervento ha rappresentato, per molti anni, una fonte di elevato reddito per le popolazioni che gravitano anche nell'area circostante.

L'ampia diffusione della coltura del frumento trova nell'area condizioni particolarmente vantaggiose proprio per le particolari situazioni climatiche ed orografiche dei luoghi. In particolar modo a poca distanza dall'area di studio si è sviluppata anche una economia di filiera con la realizzazione di centri di lavorazione e di trasformazione del grano.

Il comparto cerealicolo, poi, per le ingiustificabili scelte politiche comunitarie, ha attraversato un periodo di grave crisi, sospingendo gli agricoltori a orientarsi verso colture alternative volte alla produzione foraggiera a supporto delle attività zootecniche.

Il paesaggio vegetale riscontrato è stato rilevato in cartografia che segue per dare una specifica connotazione dell'uso del suolo.

La zootecnia nei luoghi ha trovato larga espansione con diversificazione degli allevamenti (bovini, ovini e caprini) con strutture fisse di stabulazione, anche se in zona sono ancora poco diffusi centri di lavorazione dei prodotti caseari.



Figura 41. Esempi di rare presenze arboree nel territorio

Rarissima la presenza di alberature (naturali e coltivate) nei luoghi oggetto di intervento, lungo margini delle pietraie, ai bordi delle piste si rinvencono sparuti individui di Olivo Carrubo ed Eucalitto.

In alcuni piccoli lembi a Est dell'area si sono rinvenuti giovani impianti a oliveto in discrete condizioni. Poiché l'area in cui insiste l'impianto interesserà alcuni lembi degli oliveti è stato opportunamente predisposto un puntuale censimento delle alberature che saranno oggetto di espianto e reimpianto nelle aree libere del Parco fotovoltaico attraverso una procedura programmata e consolidata che sarà descritta nei parametri che seguono.



Figura 42. Colture olivicole nel territorio (in verde)

L'avvicendamento culturale dei luoghi è attualmente quello tipico del comparto cerealicolo con rotazione di cereale-maggese e/o cereali-leguminose. L'avvicendamento o rotazione culturale è una tecnica agronomica che prevede l'alternanza, sullo stesso appezzamento di terreno, di diverse specie agrarie (ad es. frumento, trifoglio, sulla, soia, ecc.) con l'obiettivo di riequilibrare le proprietà biologiche, chimiche e fisiche del suolo coltivato.



Figura 43. Seminativi cerealicoli-foraggeri nel territorio

4.4.2. La Vegetazione Naturale



Figura 44. Vegetazione naturale del sito

La ricostruzione storica della vegetazione stabile del territorio risulta estremamente laboriosa per l'incessante antropizzazione che ha coinvolto l'intero comprensorio. L'agricoltura, soprattutto, ha sicuramente rimodellato la componente vegetale non solo alterandone la composizione ma

anche la struttura e la biodiversità.

Nei limitati lembi a vegetazione spontanea ancora percettibili, dove l'agricoltura non ha potuto svolgere appieno la sua azione disturbatrice, la pastorizia vagante ha invece influito alla mortificazione delle essenze, condizionandone la crescita e lo sviluppo.

Dagli elementi geografici e climatici dei luoghi è possibile risalire a una formulazione dei caratteri vegetali naturali che, seppure con una prudenziale approssimazione, riconducono alle formazioni *climax* che caratterizzavano il territorio.

La presumibile vegetazione originaria è riconducibile a quella del piano mediterraneo basale, nella fascia termofila di questo orizzonte, ovvero tra l'*Oleo-Ceratonion* ed il *Quercion ilicis*, nella fascia fitoclimatica del *Lauretum* sottozona media/calda.

Della vegetazione naturale, come detto, si rinvencono solo sparute tracce arboree afferenti all'Oleastro (*Olea oleaster*) e arbustive quali il Lentisco (*Pistacia lentiscus*) e il Fico d'India (*Opuntia ficus indica*), che con ogni probabilità si sono conservate nei luoghi meno accessibili all'agricoltura e alla pastorizia.

Questa vegetazione a macchia si rinviene solo nelle aree più impervie o dove è più superficiale la roccia e l'agricoltura non ha avuto modo di insediarsi, e quindi si è sviluppata una vegetazione spontanea pioniera, che è stata mantenuta tale non solo dal pascolamento diretto delle mandrie ma anche dai numerosi eventi ignei che hanno interessato il territorio negli anni passati. In queste aree ritroviamo anche una vegetazione erbacea composta da specie poco appetite dal bestiame e costituita in prevalenza da: l'Asparago (*Asparagus officinalis* L.), il Rovo (*Rubus ulmifolius* L.), il Cardo (*Cynara cardunculus*), l'Asfodelo (*Asphodelus* L.), l'Eryngium (*Eryngium* L.), la Carlina (*Carlina* L.), l'Avena (*Avena sativa* L.), il Trifoglio Angustifoglio (*Trifolium angustifolium* L.).

Lungo le sponde dei piccoli invasi presenti nel territorio e nei pressi di alcuni sbocchi torrentizi alimentati da sorgenti naturali si sono insediate alcune specie arbustive tipiche ripariali tra cui predomina il Tamerice (*Tamarix spp*) ma anche una vegetazione a canneto fitta e densa con elementi di *Arundo donax*, *Tipha angustifolia* e *Juncus effusus*.

4.4.3. Opere di mitigazione sulla flora

Vegetazione Forestale e Naturale

Le interazioni, che come detto raggiungono livelli mediamente bassi (livello [2]), e sono limitati alle prime fasi di cantiere e saranno prontamente minimizzate attraverso interventi che interesseranno la ricostituzione e la piantumazione delle essenze lungo il perimetro del Parco fotovoltaico che ben presto costituirà non solo un ostacolo visivo ma anche una barriera alle possibili polveri dovute alla lavorazione del terreno.

Vegetazione agricola

Non sono previsti interventi di mitigazione in considerazione dei livelli rilevati (Livelli [1] e [2]) la pericolo di sottrazione di suolo utile all'agricoltura è stato scongiurato e ampiamente compensato con i nuovi impianti previsti nelle fasce perimetrali che sicuramente daranno una nuova spinta reddituale e occupazionale ai luoghi oltre che fornire una positiva differenziazione

4.4.4. La Fauna

Come per la vegetazione anche la fauna in generale e i mammiferi in particolare hanno subito una drastica riduzione sia in termini quantitativi che qualitativi.

L'attività agricola e l'incremento di altre attività antropiche in generale hanno infatti comportato una diminuzione progressiva della diversità biologica vegetale e, in conseguenza di questa anche della diversità faunistica, a favore di quelle specie particolarmente adattabili e commensali all'uomo.

Nell'area di intervento e nelle zone circostanti, l'entità dei mammiferi, degli uccelli e dell'insieme dei vertebrati risulta essere bassa. L'entità delle specie minacciate (specie che assumono un significato critico per la conservazione della biodiversità) risulta essere molto bassa.

Anche per la distanza dalle sorgenti di naturalità, il Parco Fotovoltaico, presenta specie ubiquitarie e ad ampia valenza ecologiche, legate ad habitat agricoli ed urbanizzati e, di conseguenza, non minacciate. Tali specie, infatti, risultano essere opportuniste e generaliste, adattate a continui *stress* come sono ad esempio i periodici sfalci, arature, le concimazioni e l'utilizzo di pesticidi ed insetticidi.

Da uno studio condotto da Salvatore Baglieri (1998) si elencano le specie faunistiche rilevate: Fra i rettili: Biacco, Testuggine terrestre di Hermann e Lucertola campestre; Fra i mammiferi: Volpe, Coniglio, Donnola, Riccio.

Per una breve descrizione dell'avifauna stanziale va ricordato che sono rari frequentatori dei luoghi alcuni rapaci come: Poiana, Gheppio, Falco pellegrino, Barbaglianni, Civetta e Assiolo mentre i più comuni frequentatori risultano: Cappellaccia, Cardellino, Saltimpalo, Storno nero, Passero comune, Colombaccio e Tortora dal collare.

Tra le specie di grande interesse avifaunistico annoveriamo la potenziale presenza della Coturnice siciliana che sicuramente un tempo stazionava e nidificava nei luoghi, mentre oggi risulta purtroppo assente a causa della pressione antropica dovuta alla caccia e all'uso di pesticidi in agricoltura.



Figura 45. Coturnice siciliana

La distanza dalle principali rotte migratorie nonché dai principali invasi artificiali regionali, rende il sito poco interessante dal punto di vista della avifauna legata agli ambienti umidi, nonché di rettili e anfibi che, solo in rarissimi casi, ritrovano nel territorio occasione di stanzialità.

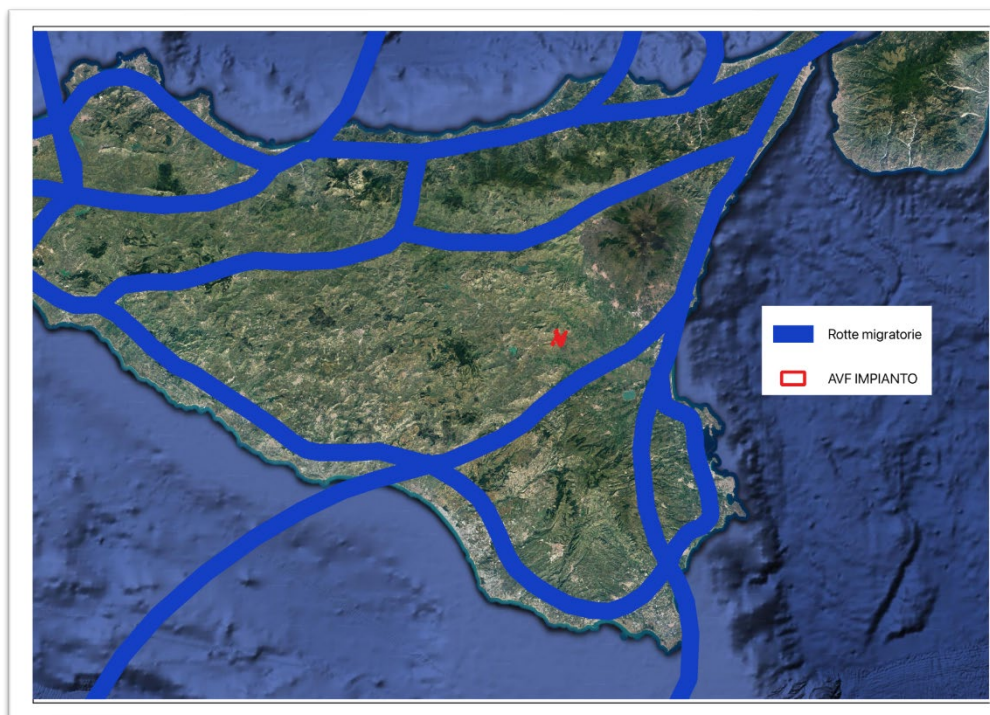


Figura 46. Carta delle principali rotte migratorie siciliane

Il fondo *de quo* infatti non presenta caratteri legati alle zone umide, né ripariali né tantomeno sono presenti ampi specchi d'acqua e/o pantani, ma la presenza dei piccoli invasi creati per l'abbeveraggio degli armenti potrebbe determinare la presenza, seppure occasionale di avifauna migratoria legata agli ambienti umidi.

Considerata la vicinanza alle zone urbanizzate, ma soprattutto l'attività agricola presente sui luoghi, si ritiene che la fauna prevalente nell'area sia quella più strettamente legata agli ambienti antropizzati, che in genere non presenta specie minacciate o vulnerabili ma più spesso comuni e diffuse su tutto il territorio regionale, rappresentando il risultato della selezione operata in lunghi anni dalla forte pressione antropica nel territorio.

All'interno delle aree saranno collocate 4 postazioni con 10 arnie destinate all'allevamento di api siciliane (*Apis mellifer siciliana*) allo scopo di sfruttare i prodotti dell'alveare. L'importanza degli alveari per la produzione agricola è ormai consolidata, in pratica si attribuisce alle api circa l'80% del lavoro di impollinazione delle colture agricole, alla cui produttività sono assolutamente necessarie. Basti dire che si stima che il valore delle api per il servizio di impollinazione a favore dell'agricoltura sia mille volte maggiore del loro valore come produttrici di miele. È come dire che le api sono mille volte più utili all'ambiente che non all'apicoltore.

Le arnie saranno predisposte protette dal vento in zona ombreggiata a ridosso degli impianti arborei ma è fondamentale che ci sia un pascolo abbondante con fonti di polline per i periodi

primaverile ed autunnale, importanti per lo sviluppo delle colonie e per la creazione della popolazione invernale di “api grasse”. La presenza delle coltivazioni dell’area già di per sé garantirà una buona fonte di pascolo nel periodo primaverile, questa fonte già presente sarà incrementata con la messa a dimora di una pianta di particolare importanza per gli apicoltori, si tratta dell’Evodia (*Evodia danielli*) meglio conosciuta come “albero del miele” per la sua ottima produzione nettariifera.

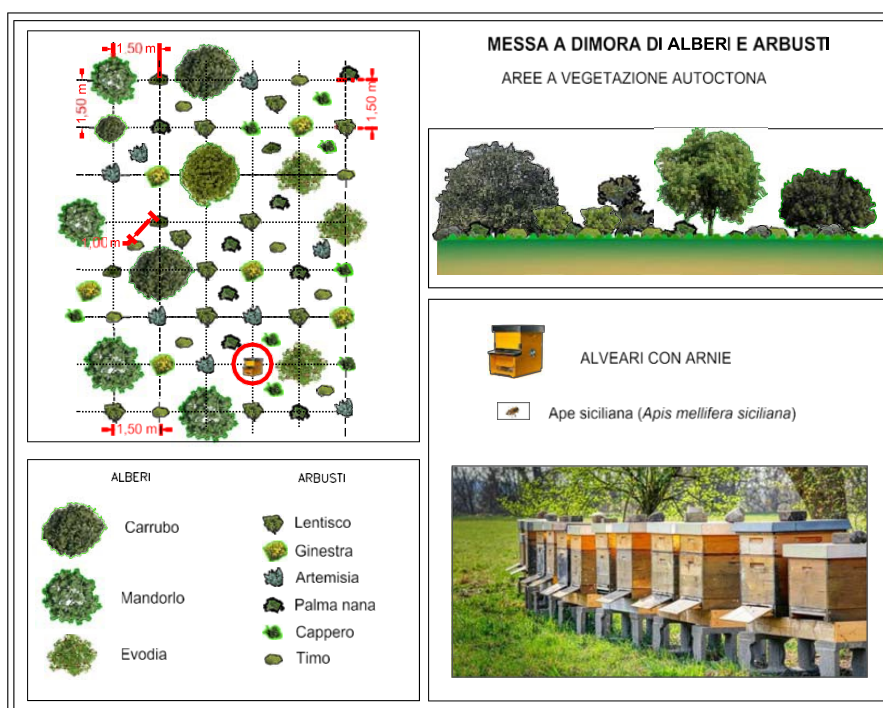


Figura 47. Paesaggio e beni - Schema impianto delle aree a vegetazione autoctona con Arnie

4.4.5. Opere di mitigazione sulla fauna

I maggiori impatti si verificheranno quindi nella fase di realizzo dell'opera, ovvero nella fase di cantiere, allorquando verranno effettuati una serie di interventi che risultano insoliti e determinano una maggiore presenza di mezzi e operatori rispetto alla consueta presenza dei luoghi. Il rumore determinato dall'uso di macchine operatrici e la presenza di personale, avranno sulla fauna un impatto decisamente maggiore (livello medio [3]) rispetto a quella dell'opera in fase di esercizio, il disturbo arrecato potrebbe determinare l'allontanamento delle specie più sensibili e l'entità del danno complessivo che ne risulterà sarà proporzionale alla durata della fase di maggior rumore del cantiere.

Proprio per non determinare possibili interferenze nell'attività riproduttiva delle specie è consigliabile evitare le fasi più rumorose dell'intervento durante i mesi febbraio e maggio, laddove è concentrato il periodo di riproduzione della maggior parte delle specie faunistiche presenti nel territorio.

La maggiore attività colturale che si prevede in fase di esercizio è però ampiamente compensata positivamente dalla maggiore biodiversità e disponibilità trofica per la fauna dovuta all'introduzione di nuove colture che in esse troveranno nuove occasioni di rifugio, pastura e

riproduzione.

Per la riduzione degli impatti dovuti all'azione dei mezzi in lavorazione che, come detto, determinerà impatti indiretti (livello medio [3]) per effetto del rumore si dovrà tenere cura anche di operare solo ed esclusivamente nelle ore diurne.

Tra la fauna che svolge attività notturna e che potrebbe risultare particolarmente sensibile a tale forma di inquinamento menzioniamo, per gradi di sensibilità, le seguenti specie:

- * * * barbagianni (in fase riproduttiva e in attività venatoria);
- * * * assiolo (in fase riproduttiva e in attività venatoria);
- * * * riccio (in fase riproduttiva e in attività venatoria);
- * * * chiroteri (in attività venatoria);
- * * civetta (in attività venatoria);
- * * coniglio selvatico (in pasturazione);
- * usignolo (in fase di corteggiamento prenuziale).

A tal uopo si ritiene necessario sospendere le lavorazioni dei mezzi dal tramonto sino all'aurora.

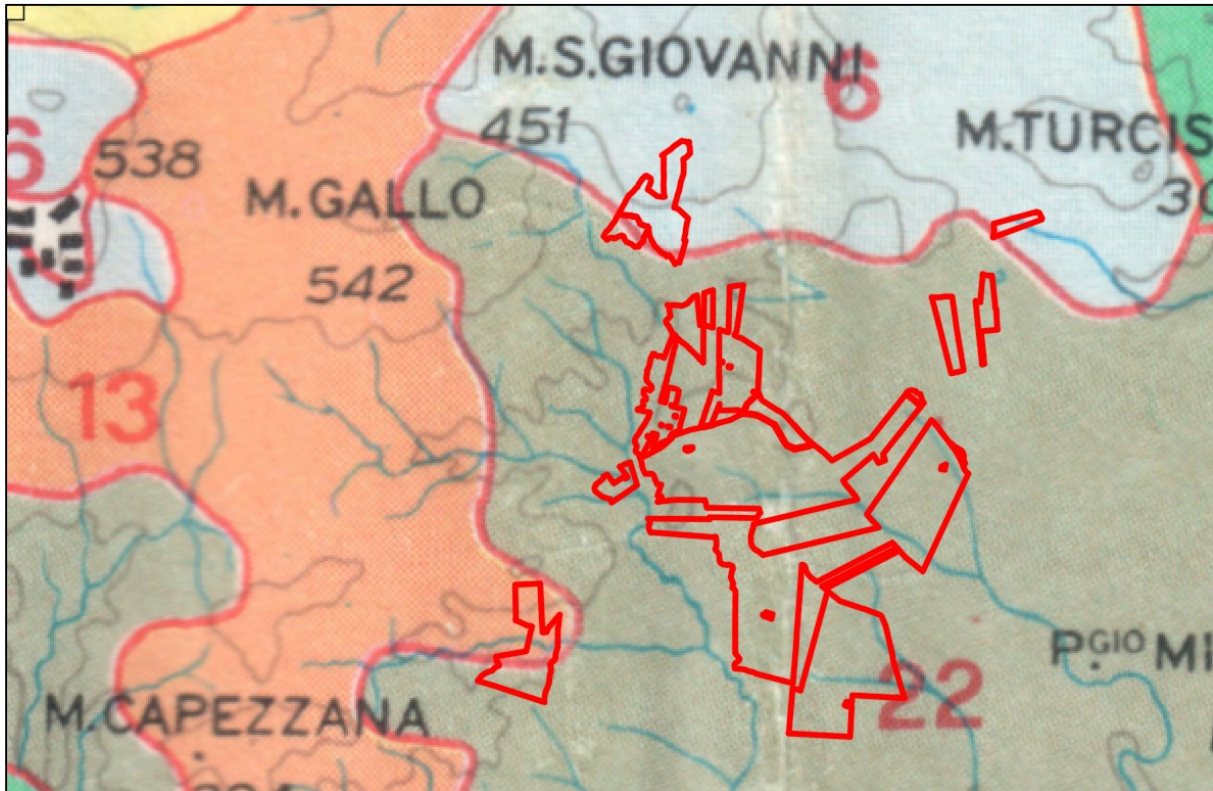
Gli altri impatti hanno un livello basso (Livello [1]) e non richiedono specifici interventi di mitigazione e adottando gli interventi sopra proposti si andrà a incidere congiuntamente e indirettamente ad abbassare ulteriormente il gradiente di interazione dell'opera sui fattori considerati.

4.4.6. Aspetti pedologici

Lo studio della pedologia del territorio oggetto d'indagine porta ad evidenziare diverse associazioni di suoli, individuabili attraverso la “*Carta dei Suoli*” della Sicilia redatta dal Prof. G. Fierotti nel 1988 ed il “*Commento alla carta dei suoli della Sicilia*” redatto da Fierotti, Dazzi e Raimondi, della quale si riporta a seguire un estratto. Lo studio della pedologia del territorio oggetto d'indagine porta ad evidenziare diverse associazioni di suoli, individuabili attraverso la “*Carta dei Suoli*” della Sicilia redatta dal Prof. G. Fierotti nel 1988 ed il “*Commento alla carta dei suoli della Sicilia*” redatto da Fierotti, Dazzi e Raimondi, della quale si riporta a seguire un estratto.

Le principali associazioni individuate, riportate nella figura, sono le seguenti:

- *Associazione 6 - Litosuoli - Roccia affiorante – Suoli bruni;*
- *Associazione 13 - Regosuoli – Suoli bruni e/o Suoli bruni vertici;*
- *Associazione 22 - Suoli bruni - Suoli bruni vertici – Vertisuoli.*



Associazione n.6

Litosuoli - Roccia affiorante - Suoli bruni
Lithic Xerorthents - Rock outcrop - Typic e/o Lithic Xerochrepts
Lithosols - Rock outcrop - Eutric Cambisols

Interessa una superficie di circa 76.000 ha (2,95%) e rimane legata ad un caratteristico paesaggio in cui predominano i substrati calcarei e dolomitici. In particolare modo si rinvengono sui rilievi delle Madonie, e nelle vallate fortemente incise dei monti Iblei a quote che prevalentemente oscillano da 500 a 1.000 m.s.m.. Superfici più o meno ampie occupate da questa associazione si rinvengono su altri massicci calcarei variamente presenti in altri tratti del territorio isolano (Pizzo Telegrafo, Monte Mirto, Monte Cuculo, Monte S. Giovanni, ecc.). È possibile quindi rinvenire tale associazione fra quote che da valori prossimi al livello del mare raggiungono all'incirca i 2.000 m.s.m. (Pizzo Carbonara (PA): 1.979 m.s.m.).

L'associazione, presente in prevalenza su morfologie montane e submontane, con pendii da inclinati a ripidi, talora occupa i fianchi di vallate profondamente incise nella roccia calcarea così come accade nel secondo tratto della vallata del fiume Irmínio. Molto rappresentate sono le fasi pietrosa ed erosa che, insieme alla morfologia sovente accidentata e aspra, condiziona fortemente l'uso dei suoli dell'associazione, limitandolo in prevalenza al pascolo, povero e discontinuo e talora al bosco. Per i primi due termini dell'associazione possono ripetersi le stesse considerazioni fatte a proposito dell'associazione n.4. Il terzo termine è qui sostituito dai suoli bruni presenti in aree di limitata estensione in cui la morfologia tende fortemente ad addolcirsi. La potenzialità dell'associazione è, nel complesso, da giudicare bassa.

Associazione n.13

Regosuoli - Suoli bruni e/o Suoli bruni vertici
Typic Xerorthents - Typic e/o Vertic Xerochrepts
Eutric Regosols - Eutric e/o Vertic Cambisols

Con i suoi 344.200 ha (13,38%), è l'associazione maggiormente estesa. Occupa larga parte della collina argillosa siciliana e trova la sua massima espressione nelle provincie di Agrigento e Caltanissetta, a quote prevalenti comprese fra i 500 e i 900 m.s.m., anche se è possibile ritrovare l'associazione a quote minime che sfiorano il livello del mare e massime di 1.500 m.s.m..

Si è in presenza di una "catena" tronca, in cui manca l'ultimo termine poiché la morfologia tipicamente collinare, succede a se stessa, senza la presenza di spianate alla base delle colline. Ad onore del vero, le indagini di campagna hanno mostrato, in alcuni tratti, la presenza di vertisuoli ma, la loro incidenza è tale da non renderli cartografabili alla scala alla quale è stata realizzata la carta e sono stati pertanto inseriti fra le inclusioni.

L'uso prevalente dell'associazione, che mostra una potenzialità agronomica da discreta a buona, è il cerealicolo che nella pluralità dei casi non ammette alternative, anche se a volte è presente il vigneto e l'arboreto.

Associazione n.22

Suoli bruni - Suoli bruni vertici - Vertisuoli
Typic Xerochrepts - Vertic Xerochrepts - Typic Chromoxererts e/o Typic Pelloxererts
Eutric Cambisols - Vertic Cambisols - Chromic e/o Pellic Vertisols

L'associazione è estesa 133.350 ha circa (5,20%). Anche in questo caso si tratta di una "catena" tronca. In questa, che è tipica della bassa collina dolcemente ondulata, con morfologie da sub-pianeggianti a poco inclinate, manca il primo termine (regosuoli): sono presenti pertanto solo i suoli bruni, i suoli bruni vertici e i vertisuoli, a quote prevalentemente comprese fra i 300 e i 600 m.s.m., ma che dal livello del mare si spingono fino alle pendici di Troina (EN - circa 1.100 m.s.m.). Le colture arboree, il vigneto e il seminativo sono i tipi colturali che con maggiore frequenza si rinvengono sui suoli dell'associazione che, nel complesso, mostra una buona potenzialità.

Figura 48. Estratto della Carta dei Suoli di Sicilia (Fierotti et al.)

Come si evince l'associazione predominante (Ass. 22) occupa gran parte del territorio ed è formata da Suoli bruni, Suoli bruni vertici e Vertisuoli caratterizzata da una potenzialità produttiva giudicata buona.

I suoli a composizione argillosa (Ass. 13) occupano una piccola parte della porzione Occidentale del territorio con una potenzialità agronomica giudicata da discreta a buona, come per gran parte della collina siciliana, anche questi suoli sono generalmente coltivati a cereali e

foraggiere annuali.

Isole a roccia affiorante (Ass. 6) sono presenti nei rilievi di Monte San Giovanni che sono costituiti da massicci calcarei con pendii da inclinati a ripidi; molto rappresentate sono le fasi pietrosa ed erosa che, insieme alla morfologia sovente accidentata e aspra, condiziona fortemente l'uso dei suoli dell'associazione, limitandolo in prevalenza al pascolo, povero e discontinuo e talora al bosco.

4.5 Aspetti culturali antropici

Nell'ambito degli studi di impatto ambientale, il paesaggio riveste un ruolo importante fra le componenti ed i fattori dell'ambiente da analizzare.

Come noto dalle più recenti normative in materia di impatto ambientale, la caratterizzazione della qualità del paesaggio, è frutto dell'interazione fra fattori di natura culturale, storico-testimoniale, e fattori di natura fisica, legati alla percezione visiva del paesaggio. Fatta tale premessa, il presente elaborato, che non si configura come un atto formale "dovuto", mira principalmente ad essere oltre che un valido supporto per la lettura dell'intervento, uno strumento il più possibile "oggettivo", per chi, come le autorità competenti, devono interpretare gli studi di impatto ambientale.

Poiché il paesaggio non si configura come un'entità statica, ma piuttosto come un "organism vivente", caratterizzato sia da "componenti naturali proprie", (in grado di modificarsi nel tempo), sia di altri "dinamismi variabili" (che con le suddette componenti interagiscono), la qualità dello stesso scaturisce da analisi che tengono conto di tali molteplici e complessi aspetti.

Fra le varie componenti naturali vanno individuate principalmente le formazioni geologiche e vegetali, che ovviamente, danno l'impronta fondamentale al paesaggio.

Per ciò che concerne i dinamismi, siamo di fronte ad una lista ben più lunga, che porterebbe a procedere con ulteriori classificazioni: primo fra tutti "l'antropizzazione".

Il termine paesaggio, come noto, assume diverse accezioni a seconda della disciplina o del periodo culturale cui si fa riferimento; in virtù dell'obiettivo perseguito col presente elaborato, viene presa in considerazione la definizione che ne dà la Geografia, ovvero della "scienza che studia, descrive e rappresenta le diverse parti della superficie terrestre, in relazione all'uomo ed alla vita vegetale ed animale", suddividendo il territorio in aree distinte, ciascuna caratterizzata da omogeneità sotto il profilo formale (linee, volumi, colori, grana, tessitura), biologico (vegetazione, fauna, umanità residente) e fisico (clima, aspetti geomorfologici, orografia, suoli corpi idrici). Il paesaggio in tal modo connotato, è altresì caratterizzato dalla reciproca correlazione dei singoli elementi prima descritti e dal loro mutare nel tempo e nello spazio; in una parola dal fattore ecologico generale. A ciò si sovrappongono gli aspetti che influenzano il contesto sensibile, come l'organizzazione politica e sociale, il livello economico, culturale, etc.

Quindi, il paesaggio geografico, è frutto delle interazioni tra fattori fisico-biologici, ossia l'ambiente naturale e le attività umane, viste come parte integrante del processo di formazione ed evoluzione del territorio.

Oggi ci troviamo di fronte al fenomeno che vede diffondersi accanto agli "ecosistemi

naturali”, una molteplicità di “ecosistemi artificiali”, che via via integrano e sostituiscono i primi, fenomeno di cui l'uomo e tutto ciò che lo riguarda, è storicamente responsabile.

Pertanto il paesaggio può intendersi come l'aspetto sensibile, di tali ecosistemi, ovvero dell'ambiente così determinato.

La lettura degli aspetti sensibili del paesaggio può basarsi su tre criteri di generazione delle informazioni:

- 1) forma del territorio;
- 2) uso del suolo;
- 3) relazioni visuali.

Le principali forme del territorio determinano certamente, gli aspetti più immediati del paesaggio; una classificazione semplificatrice di questi elementi può essere operata individuando le dorsali, i versanti e le valli. Le prime, oltre a determinare i bacini di correlazione visuale, costituiscono anche i principali riferimenti ai fini dell'orientamento e della definizione dei quadri visuali, rappresentando spesso i principali caratteri peculiari dell'aspetto sensibile di un determinato contesto ambientale.

Alla morfologia delle pendici delle valli sono legati i caratteri fisiografici determinanti le condizioni fisiche di sviluppo degli ecosistemi e dei potenziali usi: particolare importanza assume, in un contesto fortemente carico di valori simbolici e percettivi come sono le aree a forte antropizzazione, la valutazione “percettiva”. E’ questa, ancor più di altre, una questione soggettiva e difficile da circoscrivere.

4.5.1. Il paesaggio percettivo

Le componenti del paesaggio vegetale, naturale e di origine antropica, concorrono in maniera altamente significativa alla definizione dei caratteri paesaggistici, ambientali, e culturali, e, come tali, devono essere rispettate e valorizzate sia per quanto concerne i valori più propriamente naturalistici, che per quelli che si esprimono attraverso gli aspetti del verde agricolo tradizionale e ornamentale, che caratterizzano il paesaggio in rilevanti porzioni del territorio.

Tenuto conto degli aspetti dinamici ed evolutivi della copertura vegetale, la pianificazione paesaggistica ne promuove la tutela attiva e la valorizzazione, sia nei suoi aspetti naturali che antropogeni. Data la rarefazione delle formazioni boschive, sia naturali che artificiali, queste ultime, ancorché di origine antropica, data la loro prevalente funzione ecologica, di presidio idrogeologico, di caratterizzazione del paesaggio, vengono, ai fini del presente Piano, considerate fra le componenti del paesaggio vegetale, all’interno del sottosistema biotico.

Ai fini del Piano Paesaggistico vengono considerati soggetti alla tutela di cui all’art. 142 lett. g) del Codice le formazioni “boschive”, sia di origine naturale che antropica, e la vegetazione ad essa assimilata così come definite dal D.lgs 18 maggio 2001, n. 227 e ss.mm.ii., cui lo stesso Codice e la legislazione regionale fanno riferimento.

Per l’individuazione delle relative superfici, il presente Piano fa riferimento all’Inventario Forestale Regionale (approvato con delibera di Giunta del 10.01.2012), redatto dal Comando del Corpo Forestale della Regione Siciliana ai sensi dell’art. 5 della L.R. 16/1996 e ss. mm.ii.

La Carta forestale regionale di cui al predetto inventario, redatta ai sensi del citato D.lgs 227/2001 e pubblicata sul S.I.F. della Regione Siciliana, nonché il Catasto degli incendi boschivi contenente l'elenco delle particelle percorse dal fuoco, rappresentano il riferimento per la individuazione dei Beni paesaggistici di cui all'art. 142 lett. G) del Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio, tenuto conto degli aggiornamenti periodici, nonché dell'esito delle verifiche effettuate dall'Amministrazione Forestale, o per effetto di verificazioni disposte in sede giurisdizionale, che acquistano efficacia all'atto delle verifiche stesse che comportano la modifica della cartografia di Piano senza obbligo di nuova pubblicazione ai sensi dell'art. 139 del Codice.

Fino all'entrata in vigore della LR N. 2 del 3.2.2021, pubblicata il 12.02.2021 sulla GURS, erano altresì soggette all'autorizzazione di cui all'art. 146 del Codice le fasce di rispetto boschive, così come previsto all'art.10 della L.R. 16/1996 e ss.mm.ii., secondo i criteri di individuazione e prescrizione indicati dalla medesima legge regionale e dalle successive modifiche ed integrazioni. Qualora le suddette fasce di rispetto ricadevano in aree tutelate ai sensi dell'art.134 del Codice, prevalevano le norme e le prescrizioni più restrittive.

Dopo l'entrata in vigore della norma, scompaiono le fasce di rispetto, rimane pertanto valido esclusivamente l'art. 134 del Codice.

Per la definizione della rilevanza delle formazioni vegetali ai fini del Piano, sono stati adottati i seguenti criteri di valutazione:

- a) *per la vegetazione forestale, le formazioni arbustive, la vegetazione di gariga e praterie:*
- interesse scientifico ed ecologico, valutati in base alla esclusività, rarità, importanza testimoniale e didattica, criticità degli elementi della flora e delle formazioni vegetali;
 - interesse ai fini della conservazione del suolo e degli equilibri ecologici, in base alla stabilità, livello di maturità e complessità delle fitocenosi, distanza dalle condizioni climatiche, dinamica evolutiva;
 - interesse paesaggistico e percettivo, sia sulla base della caratterizzazione del paesaggio naturale ed antropico, sia in relazione alla fruibilità ed uso sociale delle aree boscate;
 - interesse legato alla rilevanza delle formazioni per i caratteri di struttura, composizione, dislocazione e disposizione sul territorio per la costituzione di una rete ecologica regionale.
- b) *per la vegetazione rupestre, la vegetazione lacustre e palustre, la vegetazione delle lagune salmastre, la vegetazione costiera:*
- interesse scientifico ed ecologico, valutati in base alla esclusività, rarità, importanza testimoniale e didattica, criticità degli elementi della flora e delle formazioni vegetali;
 - interesse legato alla rilevanza della formazione per i caratteri di struttura, composizione, dislocazione e disposizione sul territorio per la costituzione di una rete ecologica regionale.
- c) *per la vegetazione dei corsi d'acqua:*
- interesse scientifico ed ecologico, valutati in base alla esclusività, rarità, importanza testimoniale e didattica, criticità degli elementi della flora e delle formazioni vegetali;
 - interesse paesaggistico e percettivo, sia sulla base della caratterizzazione del paesaggio

naturale e antropico, sia in relazione alla fruibilità e uso sociale delle aree boscate, e delle formazioni vegetali anche non forestali di interesse naturalistico;

- interesse legato alla rilevanza della formazione per i caratteri di struttura, composizione, dislocazione e disposizione sul territorio per la costituzione di una rete ecologica regionale.

d) *per i boschi artificiali:*

- interesse paesaggistico e percettivo, sia sulla base della caratterizzazione del paesaggio naturale e antropico, sia in relazione alla fruibilità e uso sociale delle aree boscate, che alla prossimità/contiguità alle aree urbane;
- interesse ai fini della conservazione del suolo;
- interesse legato alla rilevanza della formazione per i caratteri di struttura, composizione, dislocazione e disposizione sul territorio per la costituzione di una rete ecologica regionale.

4.5.2. Aspetti storici ed archeologici dell'area

Per garantire un'analisi ottimale dell'impatto del progetto sul patrimonio archeologico, la zona interessata deve pertanto essere suddivisa in macroaree individuate anche in relazione alle caratteristiche delle diverse lavorazioni previste, anche sulla base di presenza e profondità degli scavi, tipologia delle attività da svolgere dai macchinari e dal cantiere, etc. Il *template* prevede che il grado di rischio archeologico sia quantificato con una scala di 4 gradi: *alto, medio, basso, nullo* (Tabella sottostante). Rispetto al singolo progetto in esame, le valutazioni del professionista dovranno essere esplicitate in maniera discorsiva nel campo VRDN del *layer* VRD.

Tabella 4.1 Potenziale Archeologico

TABELLA 1 – POTENZIALE ARCHEOLOGICO					
VALORE	POTENZIALE ALTO	POTENZIALE MEDIO	POTENZIALE BASSO	POTENZIALE NULLO	POTENZIALE NON VALUTABILE
<i>Contesto archeologico</i>	Aree in cui la frequentazione in età antica è da ritenersi ragionevolmente certa, sulla base sia di indagini stratigrafiche, sia di indagini indirette	Aree in cui la frequentazione in età antica è da ritenersi probabile, anche sulla base dello stato di conoscenze nelle aree limitrofe o in presenza di dubbi sulla esatta collocazione dei resti	Aree connotate da scarsi elementi concreti di frequentazione antica	Aree per le quali non è documentata alcuna frequentazione antropica	Scarsa o nulla conoscenza del contesto
<i>Contesto geomorfologico e ambientale in epoca antica</i>	E/O Aree connotate in antico da caratteri geomorfologici e ambientali favorevoli all'insediamento umano	E/O Aree connotate in antico da caratteri geomorfologici e ambientali favorevoli all'insediamento umano	E/O Aree connotate in antico da caratteri geomorfologici e ambientali favorevoli all'insediamento umano	E/O Aree nella quale è certa la presenza esclusiva di livelli geologici (substrato geologico naturale, strati alluvionali) privi di tracce/materiali archeologici	E/O Scarsa o nulla conoscenza del contesto
<i>Visibilità dell'area</i>	E/O Aree con buona visibilità al suolo, connotate dalla presenza di materiali conservati <i>in situ</i>	E/O Aree con buona visibilità al suolo, connotate dalla presenza di materiali conservati prevalentemente <i>in situ</i>	E/O Aree con buona visibilità al suolo, connotate dall'assenza di tracce archeologiche o dalla presenza di scarsi elementi materiali, prevalentemente non <i>in situ</i>	E/O Aree con buona visibilità al suolo, connotate dalla totale assenza di materiali di origine antropica	E/O Aree non accessibili o aree connotate da nulla o scarsa visibilità al suolo
<i>Contesto geomorfologico e ambientale in età post-antica</i>	E Certezza/alta probabilità che le eventuali trasformazioni naturali o antropiche dell'età <i>post</i> antica non abbiano asportato in maniera significativa la stratificazione archeologica	E Probabilità che le eventuali trasformazioni naturali o antropiche dell'età <i>post</i> antica non abbiano asportato in maniera significativa la stratificazione archeologica	E Possibilità che le eventuali trasformazioni naturali o antropiche dell'età <i>post</i> antica non abbiano asportato in maniera significativa la stratificazione archeologica	E Certezza che le trasformazioni naturali o antropiche dell'età <i>post</i> antica abbiano asportato totalmente l'eventuale stratificazione archeologica preesistente	E Scarse informazioni in merito alle trasformazioni dell'area in età <i>post</i> antica

TABELLA 2 – POTENZIALE ARCHEOLOGICO				
VALORE	RISCHIO ALTO	RISCHIO MEDIO	RISCHIO BASSO	RISCHIO NULLO
<i>Interferenza delle lavorazioni previste</i>	Aree in cui le lavorazioni previste incidono direttamente sulle quote indiziate della presenza di stratificazione archeologica	Aree in cui le lavorazioni previste incidono direttamente sulle quote alle quali si ritiene possibile la presenza di stratificazione archeologica o sulle sue prossimità	Aree a potenziale archeologico basso, nelle quali è altamente improbabile la presenza di stratificazione archeologica o di resti archeologici conservati <i>in situ</i> , è inoltre prevista l'attribuzione di un grado di rischio basso ad aree a potenziale alto o medio in cui le lavorazioni previste incidono su quote completamente differenti rispetto a quelle della stratificazione archeologica, e non sono ipotizzabili altri tipi di interferenza sul patrimonio archeologico	Nessuna interferenza tra le quote/tipologie delle lavorazioni previste ed elementi di tipo archeologico
<i>Rapporto con il valore di potenziale archeologico</i>	Aree a potenziale archeologico alto o medio	Aree a potenziale archeologico alto o medio NB: è inoltre prevista l'attribuzione di un grado di rischio medio per tutte le aree cui sia stato attribuito un valore di potenziale archeologico non valutabile		Aree a potenziale archeologico nullo

L'analisi della documentazione storico-archeologica utilizzata per l'area oggetto della presente ricerca ha permesso di acquisire i dati necessari a una puntuale valutazione del potenziale archeologico del sito censendo l'eventuale presenza sia di vincoli archeologici (Art. 10 D.lgs. 42/2004) sia di zone di interesse archeologico (Art. 142, lettera m D.lgs. 42/2004) riportate nel Piano Territoriale Paesaggistico della provincia di Catania.

L'analisi vincolistica ha compreso le zone vincolate ai sensi del D.lgs. 42/2004 e tutte quelle sulle quali insiste una qualunque forma di tutela archeologica:

- ✓ vincoli diretti e indiretti;
- ✓ zone di interesse archeologico;
- ✓ parchi e aree archeologiche;

I dati sono stati raccolti da:

- ✓ Piano Territoriale Paesaggistico della provincia di Catania;
- ✓ SITR.

All'interno del buffer analizzato (4 km), l'elenco delle emergenze archeologiche censite per la macroarea territoriale indagata individua le seguenti evidenze (tutte zone di interesse archeologico, Art. 142, lettera m D.lgs. 42/2004):

- Area di interesse archeologico di Monte Turcisi;
- Area di interesse archeologico di Valle della Lavina;
- Area di interesse archeologico di Monte Iudica.

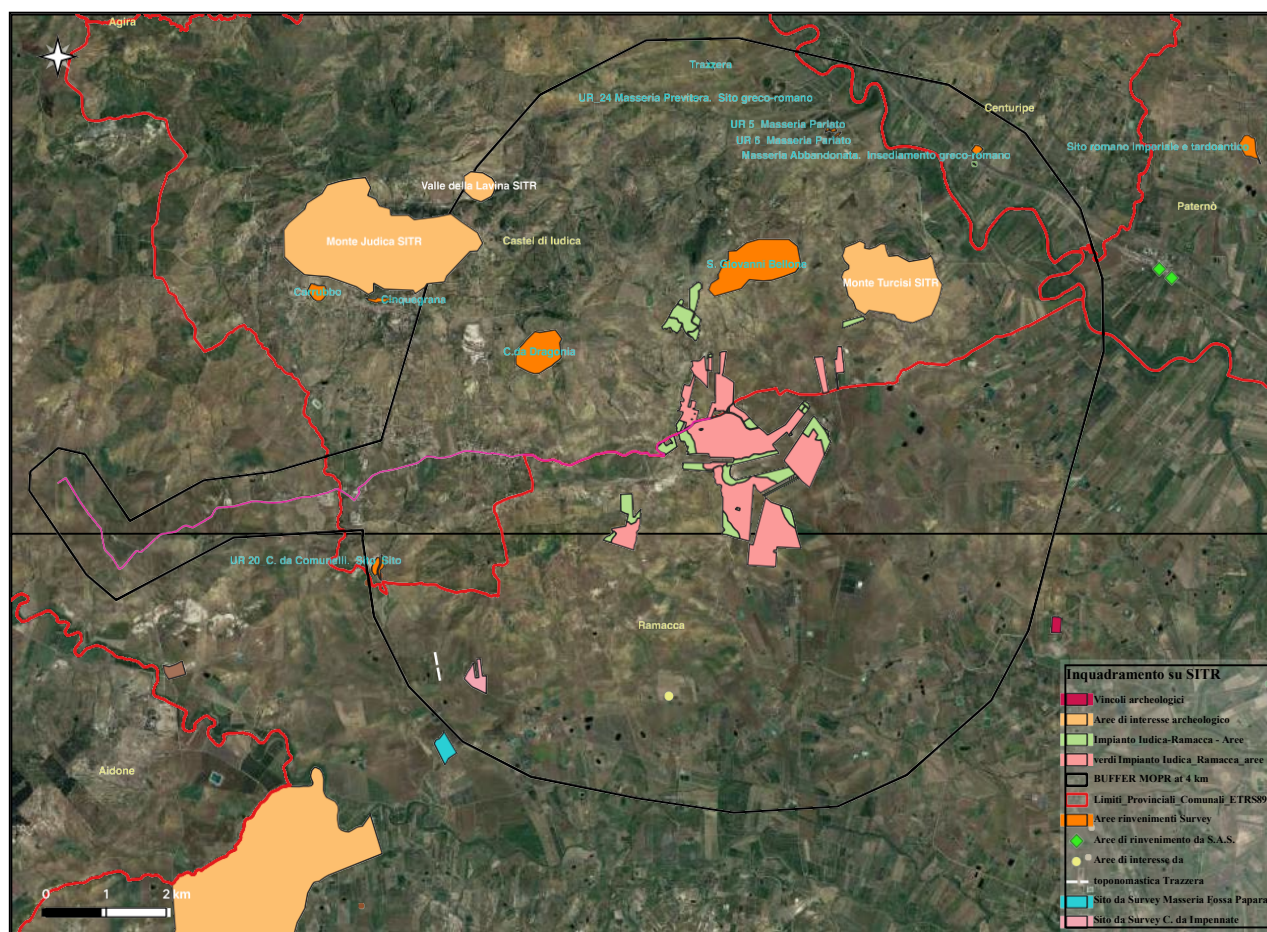


Figura 49. Aree di interesse archeologico in un buffer di 4 Km

Il territorio in esame comprende l'area di cerniera tra la provincia di Enna e la provincia di Catania. Geograficamente, il Fiume Dittaino disegna il confine tra i territori comunali di Castel di Iudica sul versante meridionale e Centuripe/Paternò su quello settentrionale. Si verifica, pertanto, quel particolare processo che appartiene più alla storia che alla geografia di aree che, sebbene separate sulla carta da confini funzionali, di fatto evidenziano una forte continuità e una comune appartenenza ai processi di carattere storico-archeologico che li hanno caratterizzati nel tempo. La centralità di questo territorio in antico è testimoniata dai ritrovamenti archeologici relativi a tracce di insediamenti indigeni, aree di frequentazione di epoca greca, rinvenimenti sparsi attribuibili alla vasta riforma fondiaria di età romana.

Dal momento che le logiche insediative seguono nei millenni dinamiche che non sono, poi, così lontane da quelle attuali, la scelta di un territorio piuttosto che di un altro è legata principalmente ai bisogni primari da soddisfare da un lato e alle necessità di comunicazione o difesa dall'altro.

Ogni epoca ha dato risposte diverse a queste esigenze, ora con l'occupazione di luoghi vicini a corsi d'acqua e vaste aree pianeggianti per pastorizia o coltivazione in epoca preistorica, ora creando nuclei urbani definiti in prossimità del mare per i commerci e gli scambi o all'interno per il controllo del territorio in epoca greca, ora disgregando il sistema delle piccole *poleis* e dando

spazio al variegato assetto della geografia rurale in epoca romana con la nascita di ville e *mansiones*, ora col successivo assetto bizantino e medievale basato soprattutto sulla topografia urbana dell'arroccamento.

La presenza di corsi d'acqua, oggi in molti casi ridotti a semplici torrenti ma un tempo di portata maggiore, ha creato le condizioni migliori perché l'*habitat* fosse favorevole.

La geomorfologia, in ultimo, componente essenziale nella comprensione della prosperità di cui ha goduto l'area, con i suoi paesaggi dal profilo morbido e accogliente, è stata alla base della scelta di queste zone sin dalle epoche più remote come sede di frequentazione e stanziamento da parte delle comunità umane.

Chi si sposta dalla costa verso l'entroterra fa, innanzitutto, un viaggio dell'anima, prima ancora che di tipo geografico. Ovunque è percepibile quanto i viaggiatori di ogni tempo dovettero avvertire: il paesaggio costiero cede il passo a sterminati campi di grano dove i colori, in ogni stagione, accompagnano e identificano le mutazioni degli scenari agrari.

Alla stessa maniera, è possibile seguire e riconoscere attraverso un reticolo di strade costellate da masserie ciò che doveva colpire il viaggiatore o il conquistatore in epoca storica: i centri indigeni ellenizzati in una prima fase, sparsi sui pianori di vetta dei sistemi collinari che cingono le principali vie di penetrazione e, disgregatosi questo sistema di cittadelle, il variegato assetto della geografia rurale di epoca romana con la nascita di ville e *mansiones*, regine di campi di un oro leggero e fruscante al vento, il grano di Sicilia. Poi, in età medievale, si ritorna alle vecchie logiche insediative.

Il valore fondamentale per le comunicazioni che la Sicilia in quanto isola aveva avuto nell'ambito del bacino del Mediterraneo in età classica, infatti, venne meno quando il valore di questo ampio contesto geografico-culturale subì un peggioramento: dall'età classica agli ultimi decenni che hanno preceduto la scoperta del nuovo continente e quindi di nuove relazioni commerciali, la Sicilia aveva rappresentato un punto di riferimento da cui coordinare le attività stesse.

Pertanto, anche le aree interne avevano potuto rappresentare un luogo d'eccezionale interesse, soprattutto in ragione alla necessità di doverlo attraversare per comunicare da un versante all'altro dell'Isola. Ne è prova tangibile la stratificazione dei percorsi dell'era classica e dell'era medioevale, i quali tutt'ora costituiscono in buona parte la tramaviaria del territorio interno oltre alla ricchezza delle risorse archeologiche che testimoniano la sua vocazione a generare processi di stanzialità umana nell'età classica.

In epoca medievale, il bisogno di protezione dagli assalti, la presenza di pochi importanti centri interni e la sterminata distesa di campi non più parte del sistema fondiario di epoca romana manifesta il senso di precarietà e l'assenza di un controllo centrale. Si formano costellazioni urbane che seguono le diverse orografie dei territori, adattandosi a esse e sfruttandone le potenzialità. È il paesaggio dei borghi, dei grossi villaggi, aperti o chiusi, che insistono intorno a un monastero o a un castello. Le città non sono più riproduzioni della capitale come al tempo dei romani (è il caso di Centuripe, per esempio), ma luoghi dell'autonomia, non sempre intesa con valenza positiva in aree periferiche come la Sicilia. Qui fu la sola Palermo a rappresentare in epoca normanna il centro

della sperimentazione normativa, politica, culturale e sociale. Altrove, lo scenario doveva essere quello dei piccoli centri senza identità oltre le proprie cinte murarie.

È così che, a poco a poco, la caratteristica della centralità in rapporto al sistema insulare generale di riferimento si tradusse in “marginalità”. L'assenza di un ruolo funzionale di queste aree interne segue di pari passo il destino storico della Sicilia che vede anch'essa smarrire, con il protrarsi dell'era post- medioevale, il ruolo strategico nelle relazioni umane politiche e culturali che aveva avuto nel Mediterraneo.

L'occupazione del territorio si ebbe già in età preistorica.

In un contributo del 1988, Bernabò Brea¹ traccia i limiti territoriali di sviluppo degli insediamenti preistorici, la cui densità per la zona etnea e lungo la Piana egli definisce “...del tutto eccezionale e non ha confronti in alcun'altra regione di Sicilia e probabilmente d'Italia” (Bernabò Brea, p. 479). Il territorio coinvolto va da Misterbianco a Bronte attraverso i siti di Paternò, Adrano, Biancavilla, si estende al di là del Simeto fino alle aree collinari di Catenanuova, Centuripe e Regalbuto e – sul limite meridionale della Piana di Catania- da Lentini a Palagonia, da Mineo a Ramacca.

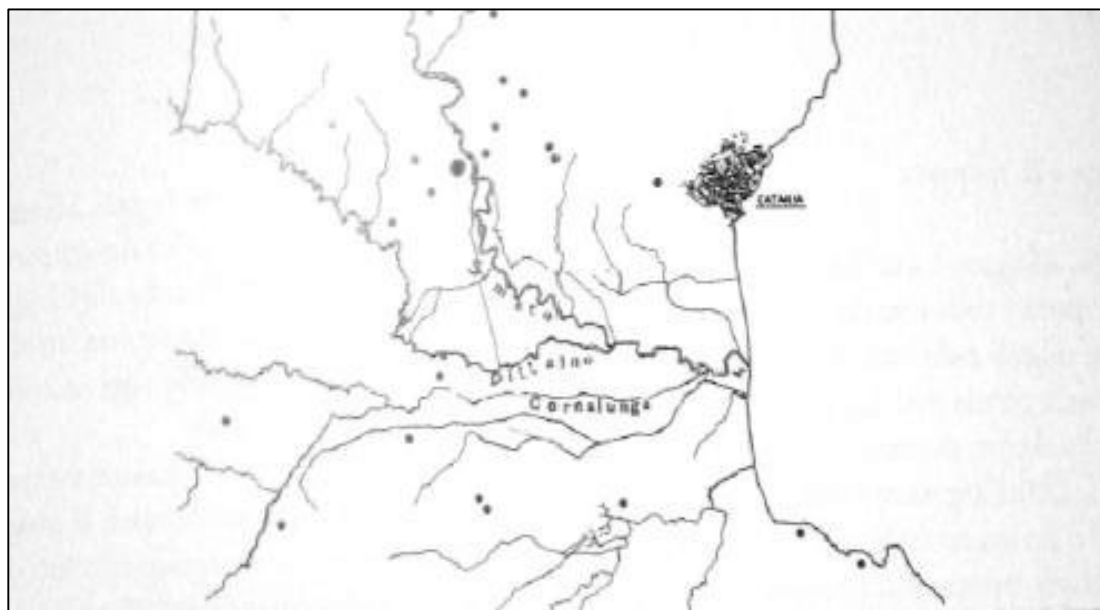


Figura 50. I Siti neolitici nella fascia pedemontana e nella Piana di Catania. Immagine da Catanzaro-Maniscalco-Pappalardo- Russo-Vinciguerra 1975-76, p. 10.

Le aree interessate dai lavori in esame rientrano nel territorio dei Comuni di Castel di Iudica (impianto) e Ramacca (impianto e linea di connessione).

Fermo restando quanto ricavabile dal SITR della Provincia di Catania riguardo le aree di interesse archeologico, si sono inserite anche quelle ricavabili dalle ricognizioni autoptiche effettuate dalla Scrivente e dalle pubblicazioni più recenti sull'area che, di fatto, hanno confermato quanto già noto. Le aree censite sul PTPR sono Monte Turcisi, Monte Iudica, Lavina.

Delle prime due aree si è detto ampiamente nel paragrafo precedente. Per quanto riguarda Località Lavina, qui fu rinvenuto un edificio rurale di epoca romana repubblicana con impianto di

produzione di olio¹⁴. In generale, è l'intero territorio della Piana di Catania che nel periodo compreso tra il IV e il III sec. a.C. registra un incremento notevole delle attestazioni, mantenendosi inalterato, tuttavia, la tendenza insediativa già presente nel periodo classico.

Fig. 2. Sicilia, tavolette IGM F. 269 I S.O. Sferro, F. 269 II N.O. Monte Tircisi; F. 269 II S.O. La Callura, F. 269 III N.E. Castel di Iudica (settore meridionale), F. 269 III S.E., Ramacca, con indicazione delle unità topografiche censite nel corso delle ricognizioni archeologiche (elaborazione dell'A.).

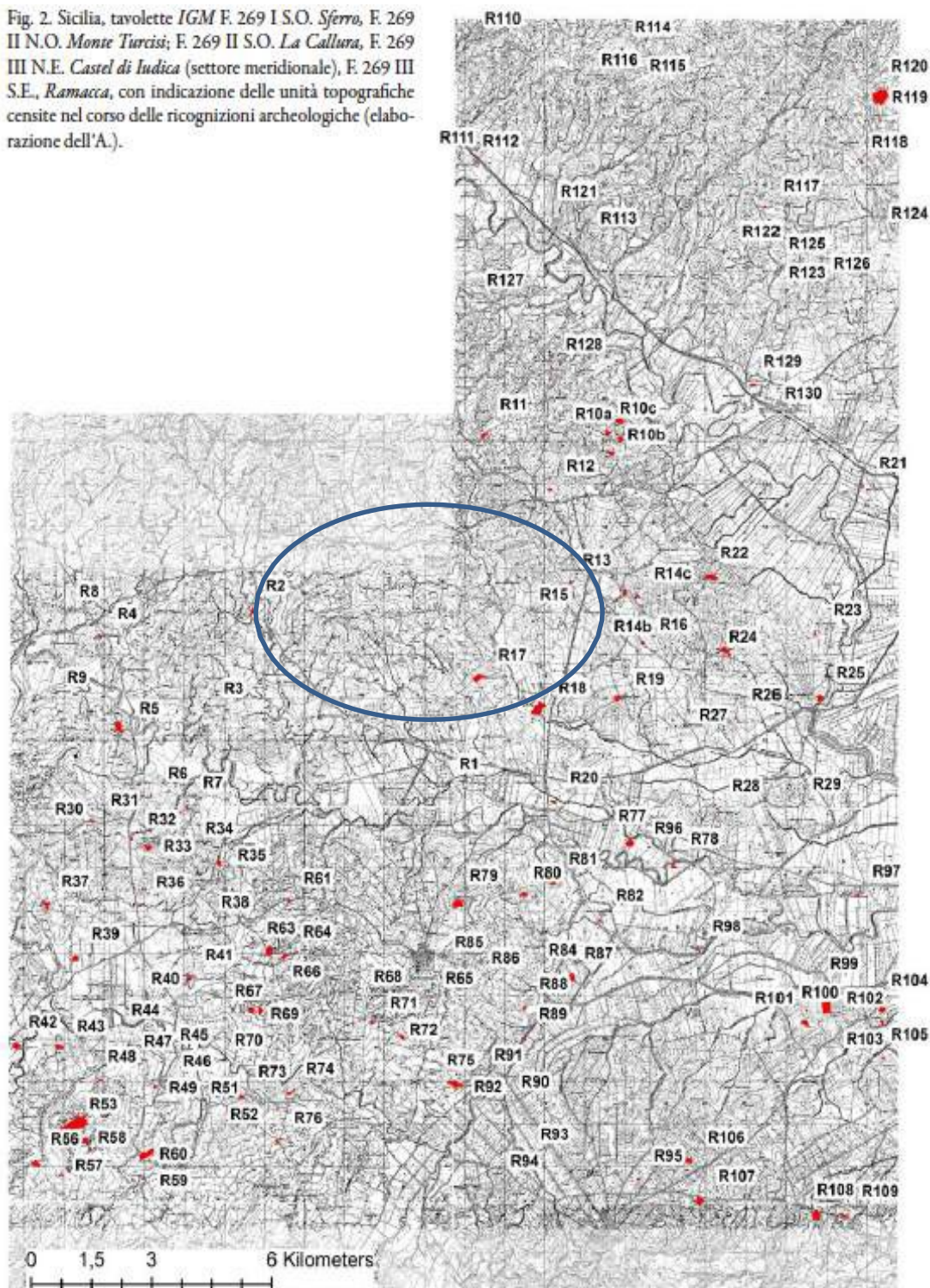


Figura 51. Da R. Brancato, Paesaggio rurale ed economia in età ellenistica nel Territorio della Piana di Catania, in Thiasos 2020

È, piuttosto, l'assetto dell'insediamento rurale quello che pare raggiunga una maggiore stabilità in età ellenistica. Gli insediamenti della Montagna di Ramacca e di Monte Iudica, invece, sembrano spopolarsi del tutto a favore di nuove forme insediative localizzate a quote più basse. Continua ad attestarsi l'area di Monte Turcisi, sito fortificato che domina il versante orientale della Piana. Le ricognizioni effettuate alle pendici del Monte hanno permesso di individuare un'ampia area di frammenti che si estende in modo omogeneo lungo le pendici W. I materiali si datano tra il VI sec. a.C. e la seconda metà del successivo.

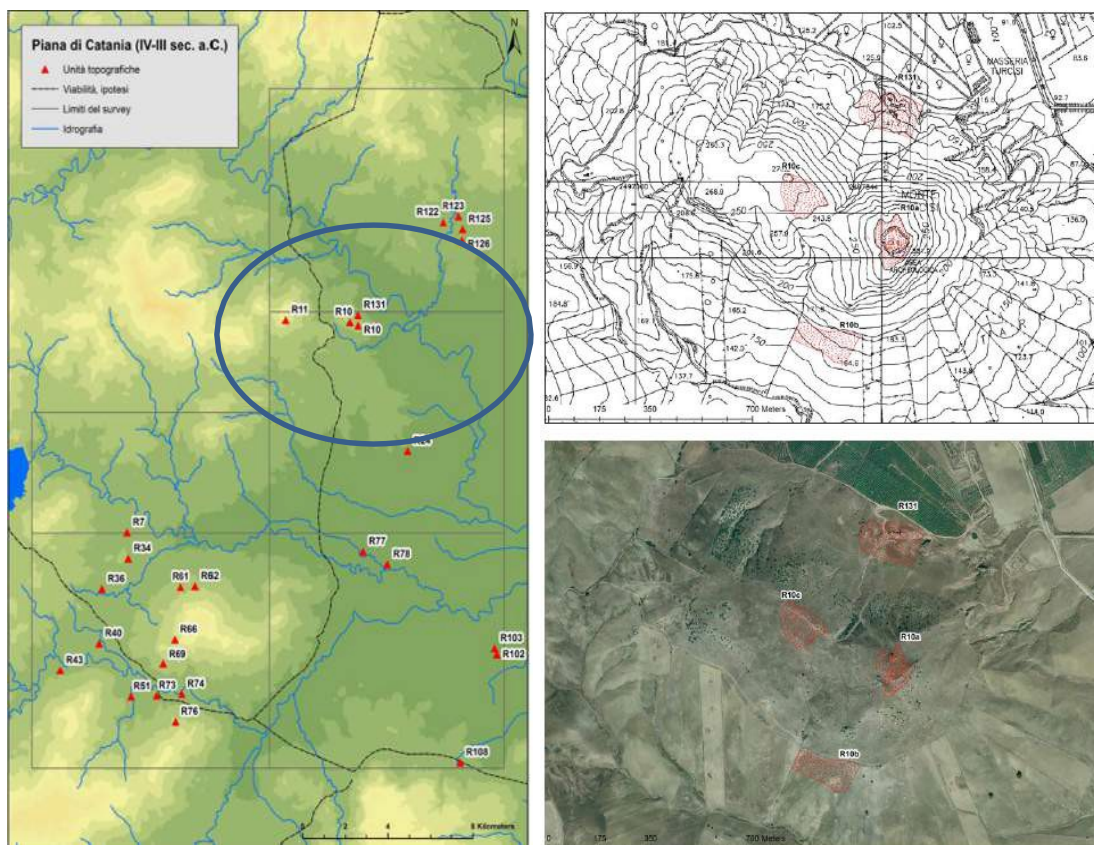


Figura 52. Unità topografiche della prima età ellenistica Evidenziate, quelle dell'area di M. Turcisi. le aree rinvenute alle pendici del monte in corso (Da Brancato, op. cit.,

Da survey condotti in territorio di Castel di Iudica provengono indicatori archeologici per le aree di Cinquegrana, alle pendici di Monte Iudica (ceramica fine da mensa in TSI e TSA). Ritrovamenti superficiali di epoca romana provengono anche da C. da S. Lucia, Favate, Carrubbo, Dragonia e S. Giovanni Bellone15.

Resta da chiarire, in ultimo, il ruolo della trazzera visibile all'interno del buffer di indagine, al limite Nord dell'area. Le trazzere rappresentano una delle realtà più intriganti e, al contempo, uno degli ausili più complessi per la ricostruzione della viabilità in antico. Sono tracciati antichissimi, una parte del cui tracciato risale al III-II millennio a.C., spesso vie armentizie che collegavano la Sicilia da parte a parte. Non sempre è possibile seguirne e ricostruirne il percorso. Le ultime, in ordine di tempo, furono realizzate tra il XVI e il XVIII secolo, dopo l'inizio dell'edificazione di molti nuovi centri (Catenanuova tra questi), e questi nuovi tracciati spesso si

riallacciavano alle trazzere principali a servizio dei nuovi nuclei presenti nei dintorni.



Figura 53. Trazzera



Figura 54. Trazzera

Uno dei principali riferimenti resta la carta dell'isola del Conte Samuel Von Schmettau che, per conto del governo austriaco, nel 1720 fotografò la Sicilia di quel tempo, un'istantanea spesso sfocata ma che, malgrado gli errori topografici, resta essenziale per ricostruzioni di vie e luoghi. passando per il Vallone ella Lavina (definito "Lapina" sulla carta).

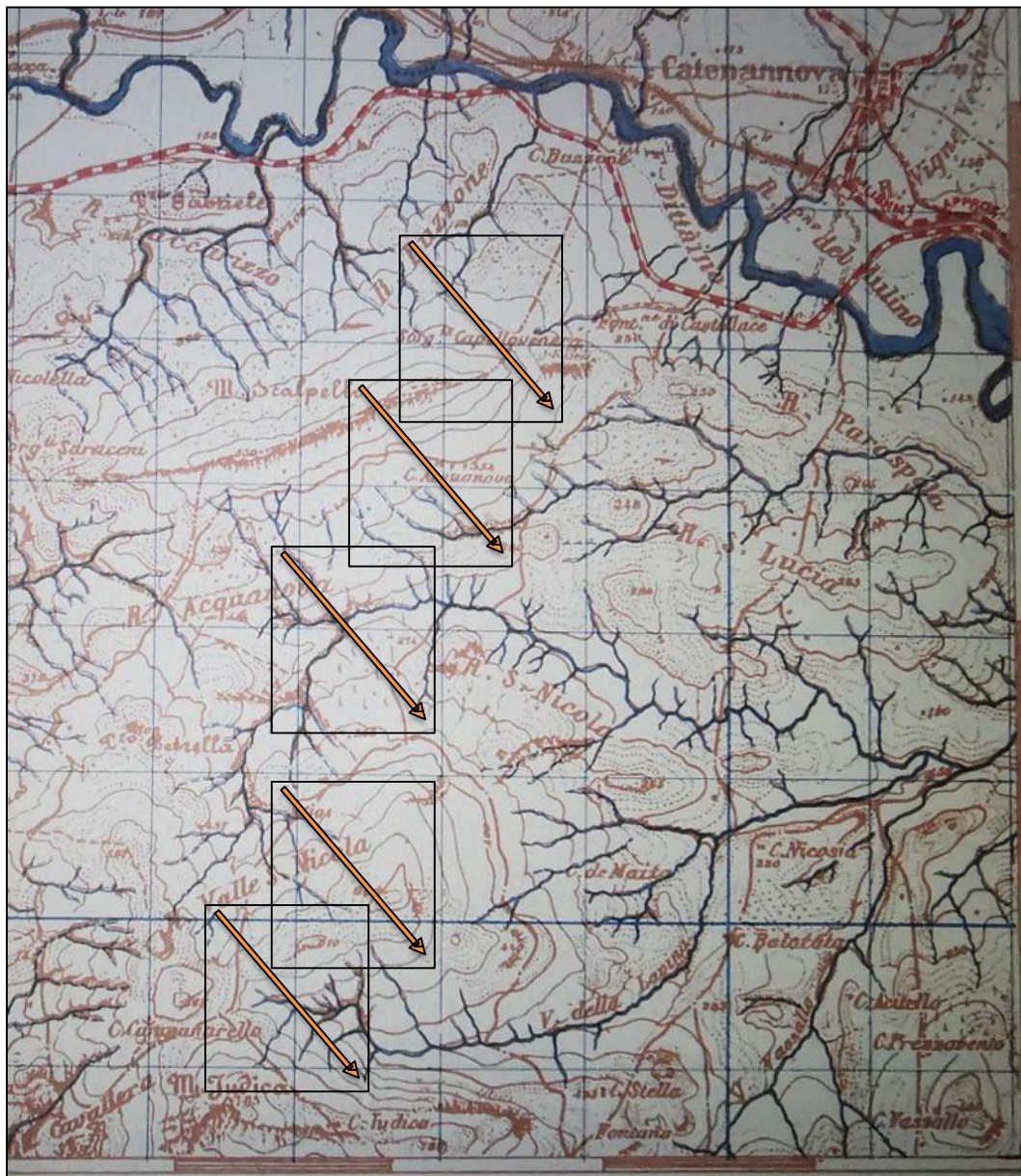


Figura 55. Dettaglio della carta IGM 1940 "Agira"

A questi dati si aggiungono i rinvenimenti da Masseria Parlato dove, alle coordinate 37.520632 N e 14.735348 E si sono rinvenuti, misti a un quantitativo enorme di ciottoli, frammenti di produzioni attribuibili a età tardo-romana/alto-medievale: sigillate tarde, frammenti di anfore e grandi contenitori, vetri, industria litica, frammenti di orli di ceramica comune acroma e ingobbata (IV-VII sec. d.C.) e, nella parte più vicina a quella che fu definita UR 5, la presenza, insieme a pietrame e ciottoli, di qualche frammento di produzioni attribuibili a età tardo-romana/alto-medievale: sigillate tarde, frammenti di anfore e grandi contenitori, vetri, industria litica,

frammenti di orli di ceramica comune acroma e ingobbiata (IV-VII sec. d.C.), probabilmente in scivolamento dall'UR 5.

In C. da Comunelli, nel corso della stessa indagine preliminare, fu intercettata un'ampia UR che si stende a ridosso della SS 288 dalla quale si raggiunge il sito e si accede a esso. La parte a valle dell'UR 20 presenta qualche frammento di ceramica di epoca romana (un frammento di ansa del tipo "a fiorellino") e alto-medievale. Densità dei reperti maggiore a bordo strada. Malgrado non interessata dal progetto, si è operata la ricognizione anche nell'area dirimpetto rinvenendo anche lì indicatori archeologici databili allo stesso orizzonte cronologico. I rinvenimenti cessano del tutto man mano che ci si sposta verso la parte interna dell'UR 20, aspetto che lascia adito all'ipotesi che la zona di occupazione stanziale fosse ubicata sul versante opposto della strada.



Figura 56. Reperti archeologici



Figura 57. Reperti archeologici

All'interno del buffer, a SW, rientra il sito di C. da Impennate (UR_4, UT_1, Coordinate del punto mediano: 37.4403497 N, 14.6683181 E) che si raggiunge percorrendo la SS 288. L'accesso al campo può avvenire o da bordo strada o dall'UR 3.

Il campo è piuttosto esteso, di forma grossolanamente quadrangolare, libero da coltivazioni. Man mano che ci si sposta in direzione orientale si registra un aumento della presenza di indicatori archeologici di epoca evidentemente romana e tardo-romana: tegole, grandi contenitori, anse "a fiorellino", applique in terracotta con decorazione fitomorfa, ceramica comune acroma e ingobbata, un frammento di selce chiara.



Figura 58. Reperti archeologici

Poco distante è stata rilevata una trazzera con ordito in buono stato di conservazione.

La trazzera (coordinate 37.4436798, 14.6605230) conduce al sito da survey di Masseria Fossa Papara dove si registra la presenza di indicatori archeologici di epoca evidentemente romana e tardo-romana: tegole, grandi contenitori, anse “a fiorellino”, ceramica comune acroma e

ingobbata. Moltissime le tegole e qualche frammento di TSA.



Figura 59. Trazzera



Conclusioni

L'intervento si è limitato al reperimento dei dati bibliografici e di quelli deducibili dal Piano Paesistico della Soprintendenza di Catania. Si sono aggiunte le risultanze di precedenti ricognizioni effettuate sulla macroarea di intervento.

Risultano, quindi, assenti

- a) la *survey* sulle aree di progetto;
- b) la fotointerpretazione necessaria nel caso di opere a rete;

c) le stampe del Template QGIS Ministeriale (derivanti dalla compilazione dello stesso).

4.5.3. Norme di attuazione dei sotto-paesaggi locali

4.5.3.1. Regimi normativi

L'area dell'impianto ricade nei regimi normativi 19c, 19d, 20a e 20c.

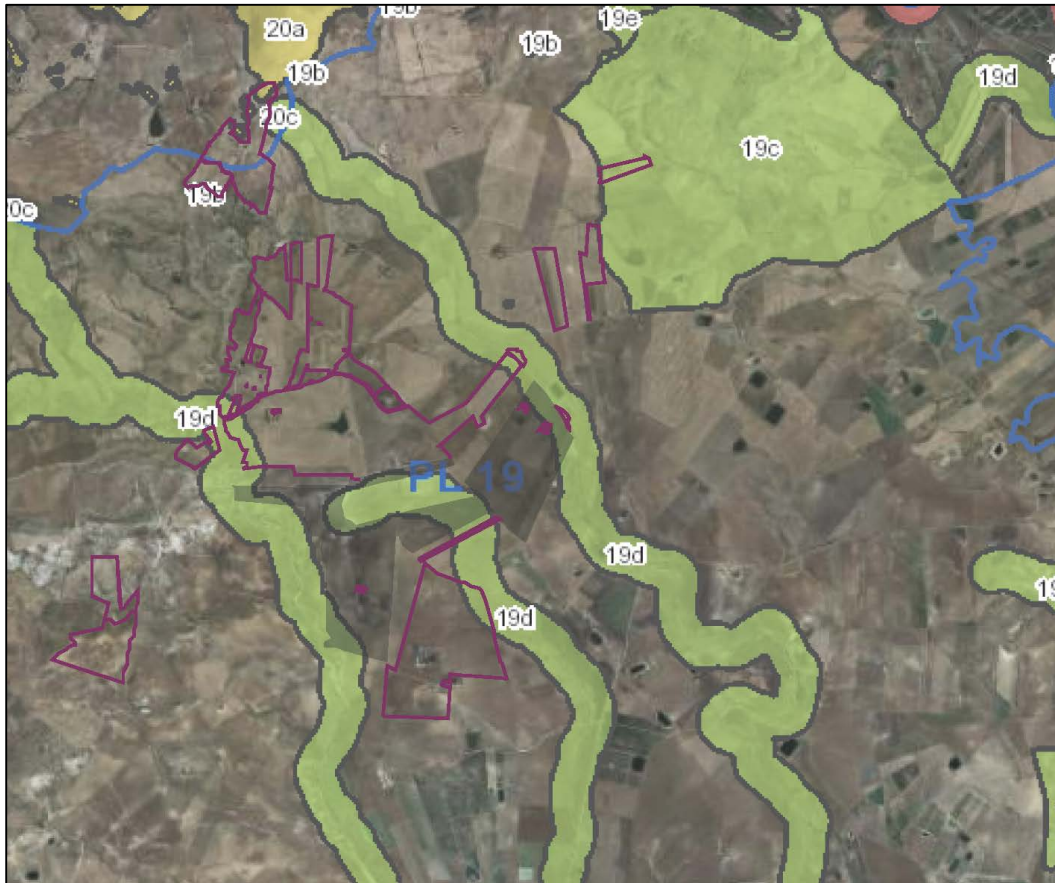


Figura 60. La posizione del sito in relazione ai regimi normativi

4.5.3.2. Paesaggio Locale 19“Area del Bacino Gornalunga

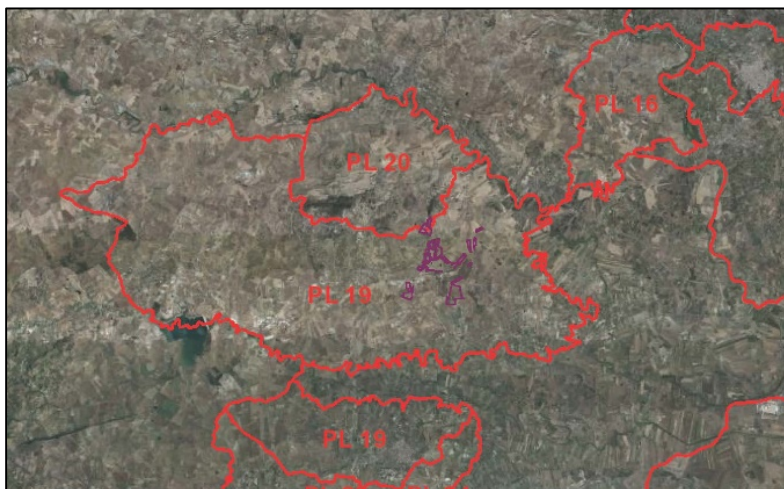


Figura 61. Paesaggio Locale 19 e 20 sito dell'impianto

Inquadramento territoriale

Il Paesaggio Locale 19 ricade, prevalentemente, nel Territorio comunale di: Raddusa, Ramacca, Castel di Iudica, Mineo.

Esso ricade nelle seguenti tavolette nella carta dell'I.G.M. 1:25.000:

- F. 269 IV SO Libertinia
- F. 269 IV SE Catenanuova
- F. 269 III SE Ramacca
- F. 269 III NO Raddusa
- F. 269 III NE Castel di Iudica
- F. 269 II SO La Callura
- F. 269 II NO Monte Turcisi
- F. 269 I SO Sferro

Il Paesaggio Locale è dominato dal paesaggio agrario del seminativo; l'ondeggiante geomorfologia dei rilievi collinari è la base per immensi campi di grano punteggiati da architetture rurali e creste gessose.

Elementi geomorfologici

Dal punto di vista geomorfologico il paesaggio locale può essere assimilato al bacino idrografico del fiume Gornalunga. Il territorio è costituito da rilievi collinari argilloso-marnosi con creste gessose e si focalizza attorno all'emergenza di Monte Turcisi e delle cime che, a partire da Monte Turcisi, si compongono a crinale.

Valori paesaggistici

Il valore paesaggistico, non elevato, è dato principalmente dalla presenza di aste fluviali,

dall'invaso del lago Ogliastro (in gran parte ricadente fuori provincia) e dalle aree archeologiche.

Aspetti insediativi

Oltre i tre centri abitati più importanti, sono presenti alcuni borghi rurali originati dalla riforma agraria, masserie e impianti di supporto all'attività agricola. La presenza di siti archeologici di rilevanza elevata completa il quadro patrimoniale di questo territorio abitato dall'uomo sin dall'antichità.

Centri e nuclei storici:

Centri storici:

Castel di Iudica, Raddusa e Ramacca

Nuclei storici:

Libertinia, Giumarra, Borgo Franchetto.

Aree di rilevante interesse paesaggistico e ambientale-biotopi

Lago dell'Ogliastro.

Aree naturali protette e siti natura 2000

SIC ITA060001 Lago Ogliastro

Criticità e fattori di rischio

Le criticità e i fattori di rischio di questo paesaggio locale sono legati alla presenza di numerose frane e aree dissestate, di cave, depuratori e discariche e di prelievi dall'alveo fluviale.

19c. Paesaggio delle aree seminaturali di Monte Turcisi e del lago Ogliastro, aree di interesse archeologico comprese (Comprendente il SIC ITA060001 e le aree di interesse archeologico di Monte Turcisi)

Livello di Tutela 2

Obiettivi specifici. Tutela e valorizzazione del patrimonio paesaggistico attraverso misure orientate a:

- salvaguardia dei valori ambientali e percettivi del paesaggio, delle singolarità geomorfologiche e biologiche, dei torrenti e dei valloni;
- salvaguardia e recupero ambientale dei corsi d'acqua e rinaturalizzazione delle sponde con l'uso di tecniche dell'ingegneria naturalistica;
- recupero e valorizzazione del patrimonio storico-culturale e degli antichi percorsi, finalizzati alla individuazione di itinerari naturalistici ed escursionistici, mediante la rifunzionalizzazione del patrimonio architettonico esistente;
- mantenimento della vegetazione naturale presente o prossima alle aree coltivate o boscate (siepi, filari, fasce ed elementi isolati arborei o arbustivi, elementi geologici, 249 come rocce e pareti rocciose, e morfologici, come scarpate e fossi), in grado di costituire habitat di interesse ai fini della biodiversità;
- rimozione dei detrattori ambientali lungo l'alveo, con il recupero ambientale e la

rinaturalizzazione dei corsi d'acqua interessati dalla presenza di opere idrauliche non compatibili con i caratteri paesistici e ambientali originari.

In queste aree non è consentito:

- realizzare attività che comportino eventuali varianti agli strumenti urbanistici previste dagli artt. 35 L.R. 30/97, 89 l.r. 06/01 e s.m.i., 25 l.r. 22/96 e s.m.i. e art. 8 D.P.R. 160/2010;
- realizzare tralicci, antenne per telecomunicazioni ad esclusione di quelle a servizio delle aziende, impianti per la produzione di energia anche da fonti rinnovabili escluso quelli destinati all'autoconsumo e/o allo scambio sul posto architettonicamente integrati;
- realizzare manufatti e opere che possano direttamente alterare i caratteri di panoramicità dell'area;
- aprire nuove cave;
- ad eccezione di quelle mobili stagionali, realizzare serre provviste di strutture in muratura e ancorate al suolo con opere di fondazione;
- effettuare movimenti di terra e le trasformazioni dei caratteri morfologici e paesistici dei versanti anche ai fini del mantenimento dell'equilibrio idrogeologico;
- realizzare discariche di rifiuti solidi urbani, di inerti e di materiale di qualsiasi genere;
- realizzare opere di regimentazione delle acque (sponde, stramazzi, traverse, ecc.) in calcestruzzo armato o altre tecnologie non riconducibili a tecniche di ingegneria naturalistica;
- attuare interventi che modifichino il regime, il corso o la composizione delle acque, fatte salve le esigenze di attività agricole esistenti.

Per le aree di interesse archeologico valgono inoltre le seguenti prescrizioni:

- mantenimento dei valori del paesaggio agrario a protezione delle aree di interesse archeologico;
- tutela secondo quanto previsto dalle norme per la componente "Archeologia" e, in particolare, qualsiasi intervento che interessi il sottosuolo deve avvenire sotto la sorveglianza di personale della Soprintendenza.

19d. Paesaggio delle aste fluviali con elementi di naturalità, aree di interesse archeologico comprese (Comprendente i corsi d'acqua Capo Bianco, Secco, Mise, Valetello, Albospino, Giumenta, Chianotta, Mendolo, S. Giuseppe, Sbarda, Olmo, Raso, Ventrilli, La 250 Signora, Turcisi, Polmone e le aree di interesse archeologico di Cozzo Saitano - C.da Ventrelli)

Livello di Tutela 2

Obiettivi specifici. Tutela e valorizzazione del patrimonio paesaggistico attraverso misure orientate a:

- salvaguardia dei valori ambientali e percettivi del paesaggio, delle singolarità geomorfologiche e biologiche, dei torrenti e dei valloni;
- salvaguardia e recupero ambientale dei corsi d'acqua e rinaturalizzazione delle sponde con

l'uso di tecniche dell'ingegneria naturalistica;

- rimozione dei detrattori ambientali lungo l'alveo, con il recupero ambientale e la rinaturalizzazione dei corsi d'acqua interessati dalla presenza di opere idrauliche non compatibili con i caratteri paesistici e ambientali originari.

In queste aree non è consentito:

- realizzare attività che comportino eventuali varianti agli strumenti urbanistici previste dagli artt. 35 L.R. 30/97, 89 l.r. 06/01 e s.m.i., 25 l.r. 22/96 e s.m.i. e art. 8 D.P.R. 160/2010;
- realizzare tralicci, antenne per telecomunicazioni ad esclusione di quelle a servizio delle aziende, impianti per la produzione di energia anche da fonti rinnovabili escluso quelli destinati all'autoconsumo e/o allo scambio sul posto architettonicamente integrati;
- aprire nuove cave;
- ad eccezione di quelle mobili stagionali, realizzare serre provviste di strutture in muratura e ancorate al suolo con opere di fondazione;
- effettuare movimenti di terra e le trasformazioni dei caratteri morfologici e paesistici dei versanti anche ai fini del mantenimento dell'equilibrio idrogeologico;
- realizzare opere di regimentazione delle acque (sponde, stramazzi, traverse, ecc.) in calcestruzzo armato o altre tecnologie non riconducibili a tecniche di ingegneria naturalistica;
- realizzare discariche di rifiuti solidi urbani, di inerti e di materiale di qualsiasi genere;
- attuare interventi che modifichino il regime, il corso o la composizione delle acque, fatte salve le esigenze di attività agricole esistenti.

Per le aree di interesse archeologico valgono inoltre le seguenti prescrizioni:

- mantenimento dei valori del paesaggio agrario a protezione delle aree di interesse archeologico;
- tutela secondo quanto previsto dalle norme per la componente "Archeologia" e, in particolare, qualsiasi intervento che interessi il sottosuolo deve avvenire sotto la sorveglianza di personale della Soprintendenza.

4.5.3.3. Paesaggio 20 "Area del Vallone della Lavina e del Monte Iudica"

Inquadramento Territoriale

Il Paesaggio Locale 20, dove sarà collocato una piccola parte del progetto, ricade nel territorio comunale di: Castel di Iudica.

Esso ricade nelle seguenti tavolette nella carta dell'I.G.M. 1:25.000:

- F. 269 IV SE Catenanuova
- F. 269 III NE Castel di Iudica
- F. 269 II NO Monte Turcisi
- F. 269 I SO Sferro

Il Paesaggio Locale è dominato dal Monte Iudica, emergenza di eccezionale valore geologico,

archeologico e percettivo. Sui versanti del Monte Iudica e l'area del vallone della Lavina emergono i rari brani di natura incontaminata dall'azione dell'uomo.

Elementi Geomorfoligici

Dal punto di vista geomorfologico il territorio è costituito da rilievi collinari argilloso-marnosi con creste gessose e si focalizza attorno all'emergenza di Monte Iudica.

Valori Paesaggistici

Il valore paesaggistico di questo paesaggio locale è dato principalmente dalla presenza di aste fluviali di eccezionale interesse e dalle aree archeologiche.

Aspetti insediativi

Il patrimonio storico culturale è rappresentato da beni isolati che punteggiano il paesaggio agrario.

Centri e nuclei storici:

Non sono presenti.

Aree di rilevante interesse paesaggistico e ambientale – Biotopi

Monte Iudica.

Aree naturali protette e Siti Natura 2000

Non sono presenti

Criticità e fattori di rischio

Le criticità e i fattori di rischio di questo paesaggio locale sono legati alla presenza di numerose frane e aree dissestate e di cave nella zona di Monte Iudica.

20a. Paesaggio dei territori coperti da vegetazione di interesse forestale (vegetazione forestale in evoluzione di cui al D.Lvo 227/01)

Livello di Tutela 1

Obiettivi specifici. Tutela e valorizzazione del patrimonio paesaggistico attraverso misure orientate a:

- mantenimento dell'attività e dei caratteri naturali del paesaggio;
- conservazione dei valori paesaggistici, contenimento dell'uso del suolo, salvaguardia degli elementi caratterizzanti il territorio;
- recupero paesaggistico con particolare attenzione alla qualità architettonica del costruito in funzione della mitigazione dell'impatto sul paesaggio;
- contenimento delle eventuali nuove costruzioni, che dovranno essere a bassa densità, di dimensioni tali da non incidere e alterare il contesto generale del paesaggio agricolo e i

caratteri specifici del sito e tali da mantenere i caratteri dell'insediamento sparso agricolo e della tipologia edilizia tradizionale;

- tutela dei valori percettivi del paesaggio e delle emergenze geomorfologiche.

In queste aree non è consentito:

- attuare interventi che modifichino il regime, il corso o la composizione delle acque, fatte salve le esigenze di attività agricole esistenti;
- realizzare discariche di rifiuti solidi urbani, di inerti e di materiali di qualsiasi genere;
- realizzare cave;
- realizzare impianti eolici.

20c. Paesaggio delle aste fluviali con elementi di naturalità, aree di interesse archeologico comprese (Comprendente i corsi d'acqua Dittaino, Rocchetta, Lannaretto, Lavina, Vassallo, Cuticchi, Chianotta, Giammanera, Olmo e le aree di interesse archeologico di Valle della Lavina)

Livello di Tutela 2

Obiettivi specifici. Tutela e valorizzazione del patrimonio paesaggistico attraverso misure orientate a:

- salvaguardia dei valori ambientali e percettivi del paesaggio, delle singolarità geomorfologiche e biologiche, dei torrenti e dei valloni;
- salvaguardia e recupero ambientale dei corsi d'acqua e rinaturalizzazione delle sponde con l'uso di tecniche dell'ingegneria naturalistica;
- rimozione dei detrattori ambientali lungo l'alveo, con il recupero ambientale e la rinaturalizzazione dei corsi d'acqua interessati dalla presenza di opere idrauliche non compatibili con i caratteri paesistici e ambientali originari.

In queste aree non è consentito:

- realizzare attività che comportino eventuali varianti agli strumenti urbanistici previste dagli artt. 35 L.R. 30/97, 89 l.r. 06/01 e s.m.i., 25 l.r. 22/96 e s.m.i. e art. 8 D.P.R. 160/2010;
- realizzare tralicci, antenne per telecomunicazioni ad esclusione di quelle a servizio delle aziende, impianti per la produzione di energia anche da fonti rinnovabili escluso quelli destinati all'autoconsumo e/o allo scambio sul posto architettonicamente integrati;
- aprire nuove cave;
- ad eccezione di quelle mobili stagionali, realizzare serre provviste di strutture in muratura e ancorate al suolo con opere di fondazione;
- effettuare movimenti di terra e le trasformazioni dei caratteri morfologici e paesistici dei versanti anche ai fini del mantenimento dell'equilibrio idrogeologico;
- realizzare opere di regimentazione delle acque (sponde, stramazzi, traverse, ecc.) in calcestruzzo armato o altre tecnologie non riconducibili a tecniche di ingegneria naturalistica;
- realizzare discariche di rifiuti solidi urbani, di inerti e di materiale di qualsiasi genere;

- attuare interventi che modifichino il regime, il corso o la composizione delle acque, fatte salve le esigenze di attività agricole esistenti.

Per le aree di interesse archeologico valgono inoltre le seguenti prescrizioni:

- mantenimento dei valori del paesaggio agrario a protezione delle aree di interesse archeologico;
- tutela secondo quanto previsto dalle norme per la componente "Archeologia" e, in particolare, qualsiasi intervento che interessi il sottosuolo deve avvenire sotto la sorveglianza di personale della Soprintendenza.

4.6. Rumore

Le variabili territoriali che determinano il clima acustico di un'area, dipendono dalla localizzazione delle sorgenti e dei ricettori, dalla sua orografia, dalla copertura vegetale e dall'eventuale presenza di barriere ed ostacoli per la diffusione.

Piccola influenza possono averla inoltre alcuni fattori climatici quali la ventosità, l'umidità relativa e la temperatura; tali fattori danno però contributi assai modesti, che vengono, di solito, ritenuti trascurabili.

Per lo studio dell'influenza dell'intervento progettuale in oggetto sul fonoinquinamento dell'area, si è pertanto proceduto prima alla caratterizzazione acustica della stessa, e quindi ad un confronto delle proiezioni dei livelli equivalenti (Leq) presenti con e senza intervento, per evidenziare i punti di criticità conseguenti ai due scenari.

Il quadro normativo nazionale per la regolamentazione del rumore come fattore inquinante si basa sulla Legge Quadro sull'inquinamento acustico del 26 ottobre 1995.

Per quanto riguarda i valori limite dell'inquinamento acustico negli ambienti esterni, la materia è disciplinata in ambito nazionale dal DPCM del 14 novembre 1997 "Determinazione dei lavori limite delle sorgenti sonore".

Viene quindi stabilita una suddivisione del territorio in classi di destinazione d'uso, stabilendo per ciascuna i valori massimi di livello sonoro equivalente (LeqA) nel tempo di riferimento diurno e notturno. (*vedere Tabb. 4.6.1. e 4.6.2.*). Il periodo diurno è quello relativo all'intervallo di tempo compreso fra le ore 7.00 e le ore 22.00 mentre il periodo notturno è quello relativo all'intervallo di tempo compreso tra le ore 22.00 e le ore 7.00.

In attesa della suddivisione dei territori comunali nelle zone di cui alle tabelle anzidette, il D.P.C.M. fissa all'art. 6 dei limiti di accettabilità all'interno delle zone territoriali di cui al D.M. n° 1444/68. (*vedere tab. 4.2.*). Per le zone non esclusivamente industriali, oltre ai limiti massimi in assoluto per il rumore, sono stabilite anche i seguenti limiti il livello equivalente del rumore ambientale e quello del rumore residuo (criterio differenziale): 5 dB (A) per Leq (A) durante il periodo diurno; 3 dB (A) per Leq (A) durante il periodo notturno.

L'indicatore fisico adottato per quantificare il rumore è quello previsto dalla normativa, e cioè il "Livello sonoro equivalente" normalizzato secondo la curva di ponderazione "A" [Leq (A)]. Alla suddetta normativa si è fatto riferimento anche per le tecniche di rilevamento e l'interpretazione

dei dati ottenuti.

La classificazione del territorio comunale, individuate dal D.P.C.M. 14/11/97, si basa esclusivamente su parametri urbanistici, demografici e sulla suddivisione del territorio in zone omogenee: aree particolarmente protette (ospedali, scuole, parchi, ecc.), aree destinate ad uso prevalentemente residenziale, aree di tipo misto, aree di intensa attività umana, aree prevalentemente industriali ed aree esclusivamente industriali.

Tabella 4.2. Classi di destinazione di uso del territorio (D.P.C.M 14 novembre 1997)

CLASSE	DEFINIZIONE
I	Aree particolarmente protette Rientrano in questa classe le aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione: aree ospedaliere, scolastiche, aree destinate al riposo ed allo svago, aree residenziali rurali e di particolare interesse turistico, parchi pubblici, ecc.
II	Aree destinate ad uso prevalentemente residenziale Rientrano in questa classe le aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con basse densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali ed artigianali
III	Aree di tipo misto Rientrano in questa classe le aree interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento, con media densità di popolazione, con presenza di attività commerciali, uffici, con limitata presenza di attività artigianali, e con assenza di attività industriali: aree rurali, interessate da attività che impiegano macchine operatrici
IV	Aree di intensa attività umana Rientrano in questa classe le aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, con elevata presenza di attività commerciali ed uffici, con presenza di attività artigianali. Le aree in prossimità di strade di grande comunicazione, di linee ferroviarie e di aeroporti; le aree portuali; le aree con limitata presenza di piccole industrie
V	Aree prevalentemente industriali Rientrano in questa classe le aree esclusivamente interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni
VI	Aree esclusivamente industriali Rientrano in questa classe le aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive da insediamenti abitativi.

Tabella 4.3. Valori dei limiti massimi del livello sonoro equivalente (Leq A) relativi alle classi di destinazione di uso del territorio ed ai tempi di riferimento (Legge 447/1995)

LIMITI MASSIMI DI IMMISSIONE (Leq in dBA)		
Classi di destinazione di uso del territorio	Tempi di riferimento	
	Diurno ore (7-22)	Notturmo ore (22-7)
I - Aree particolarmente protette	50	40
II - Aree prevalentemente residenziali	55	45
III - Aree di tipo misto	60	50
IV - Aree d'intensa attività umana	65	55
V - Aree prevalentemente industriali	70	60
VI - Aree esclusivamente industriali	70	70

4.6.1. Analisi del potenziale impatto

Tabella. 4.4. Livelli sonori nei luoghi di costruzione

LIVELLI SONORI db(A)								
	(A)		(B)		(C)		(D)	
	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)
Lavori di scavo	88	75	89	79	99	71	88	78
Fondazioni	81	81	78	78	77	77	88	88
Costruzioni	81	65	87	75	84	72	79	78
Finitura	88	72	89	75	89	74	84	84
Case di abitazione								
Uffici, alberghi, Ospedali, scuole, ecc								
Installazioni industriali, aree di servizio, ecc.								
Strade, autostrade, fognature, ecc.								
Tutte le macchine in azione								
In azione solo le macchine indispensabili								

4.6.2. Orografia e copertura vegetale

Dal punto di vista della propagazione sonora, l'orografia e la copertura del suolo sono indicatori di una certa importanza al fine di stimare gli effetti dell'intervento progettuale sulla componente ambientale.

L'area interessata dall'intervento progettuale in oggetto, dal punto di vista orografico è prevalentemente pianeggiante nelle aree di nord ovest e sud mentre l'area di nord-est presenta un moderato dislivello che va da ponente verso levante.

L'intervento in oggetto è realizzato all'interno di una area interessata da attività agricole in parte abbandonate con una bassa presenza di fabbricati rurali e qualche villetta residenziale.

4.6.3. Clima acustico ante-opera

Nella situazione attuale, il clima acustico dell'area caratterizzata da una debole pressione sonora è principalmente caratterizzato da:

- Strada Provinciale 107;
- Strada Provinciale 102 II;
- le attività agricole presenti.

4.6.4. Sorgenti sonore previste dal progetto

L'intervento progettuale in oggetto non prevede la realizzazione di strutture che possono costituire sorgenti di pressione sonora pertanto si prevede che il clima acustico dell'area possa essere sensibilmente alterato solamente durante le fasi di realizzazione e di dismissione dell'impianto a causa dell'attività delle macchine di cantiere.

4.6.5. Localizzazione dei corpi ricettori

Nell'area di intervento non sono presenti corpi ricettari ad elevata sensibilità ai mutamenti del clima acustico. Sono presenti solo poche ville adibite alla residenza stagionale e non sono presenti emergenze storico-architettoniche particolari. Dal punto di vista naturalistico non sono presenti elementi di elevato valore floro-vegetazionale e faunistico.

4.7. Rifiuti

Con nota del 2 dicembre 1998, il Presidente della Regione Siciliana rappresentava al Governo centrale la grave crisi determinatasi nel settore dello smaltimento dei rifiuti urbani che assumeva carattere di emergenza igienico-sanitaria con risvolti anche di ordine pubblico. Il piano regionale di smaltimento dei rifiuti, basato sullo smaltimento in discarica, ed approvato con decreto presidenziale n° 35 del 6/03/1989, risultava solo in minima parte realizzato mentre i pochi impianti tecnologici in esercizio risultavano obsoleti e non più adeguati a garantire un corretto esercizio. Di conseguenza, la gestione dei rifiuti della regione si basava, quindi, essenzialmente su discariche attivate dai sindaci con ordinanze contingibili e urgenti (ex art. 12 D.P.R. 915/82 ed ex art. 13 D.Lgv. 22/97). Con l'Ordinanza n°3048 del 31 marzo 2000 viene demandato al Commissario Delegato quanto segue:

- predisporre il piano di gestione dei rifiuti (art. 22 del D.Lgs. n° 22/97);
- predisporre il piano delle bonifiche delle aree inquinate (art. 22 del D.Lgs. n° 22/97);
- adottare misure per prevenire la formazione dei rifiuti, favorendo il riutilizzo degli imballaggi ed il riciclaggio dei beni a fine vita;

- realizzare impianti per la produzione di combustibile derivato da rifiuti;
- promuovere la formazione e l'informazione ambientale;
- attuare la promozione, l'organizzazione di una gestione unitaria dei rifiuti urbani in ciascun ambito territoriale ottimale anche attraverso la costituzione di consorzi o società miste cui partecipano le Provincie e i Comuni.

Delineando, così, un nuovo scenario di programmazione, non più incentrato su provvedimenti di emergenza, ma su una pianificazione a più largo respiro che ha portato all'adozione di alcuni strumenti di programmazione che si completa con la redazione del Piano di gestione dei rifiuti.

Con l'Ordinanza commissariale n. 1166 del 18 dicembre 2002 (pubblicata sulla Gazzetta Ufficiale della Regione Siciliana – parte I, n. 57 del 14 marzo 2003), è adottato il Piano di gestione dei rifiuti in Sicilia. Sulla base delle Osservazioni del Ministero dell'Ambiente (nota prot.7441 del 15/04/2005) al “Programma per la riduzione dei rifiuti biodegradabili in discarica” inserito come aggiornamento al Piano di gestione dei rifiuti in Sicilia, secondo cui andava eliminata la possibilità di non considerare RUB smaltito in discarica il materiale proveniente da biostabilizzazione dell'umido separato meccanicamente, ed allo scopo di adeguare la programmazione regionale con il Dlgs 152/2006, con l'Ordinanza commissariale n. 1133 del 2006 veniva approvato “l'Adeguamento del Programma per la riduzione dei rifiuti biodegradabili in discarica” costituendo aggiornamento al Piano di Gestione dei Rifiuti in Sicilia.

Con l'emanazione del nuovo testo unico D. Lgs 152/2006 in sostituzione del D. Lgs 12/1999 si è giunti alla differenziazione tra scarichi diretti tramite condotta e scarichi indiretti tramite auto spurgo. Il nuovo testo infatti cambia la definizione di “scarico” definendolo qualsiasi immissione di acque reflue in acque superficiali, sul suolo, nel sottosuolo e in rete fognaria, indipendentemente dalla loro natura inquinante, anche sottoposte a preventivo trattamento di depurazione.

Il Decreto Presidenziale 21 aprile 2017 n.10 ha approvato il regolamento di attuazione di cui all'art. 9 della legge regionale 8 aprile 2010, n.9, e l'allegato "Aggiornamento del Piano regionale per la gestione dei rifiuti speciali in Sicilia", parte integrante dello stesso; gli obiettivi generali dell'Adeguamento del Piano Regionale relativamente alla gestione dei rifiuti speciali sono:

- riduzione della produzione;
- diminuzione della pericolosità in modo che i rifiuti presentino rischi molto limitati per l'ambiente (principio della prevenzione della pericolosità);
- massimizzazione dell'invio a recupero e reimmissione della maggior parte dei rifiuti nel ciclo economico (principio della preferenza del recupero);
- ottimizzazione delle fasi di raccolta, trasporto, recupero e smaltimento;
- favorire la realizzazione di un sistema impiantistico regionale che consenta di ottemperare al principio di prossimità (cioè i rifiuti vengano trattati in punti il più vicino possibile al luogo di produzione); ovvero garantire il trattamento e lo smaltimento dei rifiuti speciali, per quanto tecnicamente ed economicamente possibile, in prossimità dei luoghi di produzione;
- l'obbligo di utilizzare tecnologie e processi in grado di assicurare il reimpiego dei rifiuti come prodotti commerciali debitamente marchiati CE ed in regime di certificazione che assicuri l'assenza di frodi e violazioni dei principi base della normativa, valorizzando i

progetti locali (PIT) che ne prevedono lo sviluppo;

- promuovere il riutilizzo dei rifiuti per la produzione di materiali commerciali debitamente certificati e la loro commercializzazione a livello locale;
- i rifiuti a smaltimento finale siano ridotti e vengano smaltiti in maniera sicura (principio dello smaltimento sicuro).

4.7.1. Scarichi Idraulici

I lavori da realizzarsi all'interno dell'area di progetto non prevedono immissione nel territorio di scarichi idrici di nessun tipo. Gli scarichi idrici provenienti dalle strutture di servizio dei cantieri, che potrebbero causare l'insorgenza di inquinamenti chimici e/o microbiologici (es. coliformi e streptococchi fecali da servizi WC) delle acque superficiali, saranno prodotti in quantità contenute e per un periodo limitato. È previsto un idoneo trattamento di tali scarichi idrici e pertanto le aree di cantiere saranno dotate di servizi igienici di tipo chimico, in numero di 1 ogni 10 persone operanti nel cantiere medesimo. Tali servizi igienici saranno gestiti da ditta specializzata che provvederà alla periodica raccolta, trasporto e smaltimento degli scarichi idrici autorizzati nel rispetto della normativa vigente.

In relazione alla fruizione del percorso pedonale ed area attrezzata non sono stati previsti scarichi idrici per i servizi igienici dal momento che, qualora richiesto dagli enti locali, si provvederà unicamente all'installazione di WC chimici senza alcuno scarico in loco, e non saranno previsti WC fissi.

Conclusioni:

Sulla base delle considerazioni sopra esposte si conferma che il progetto sia coerente e compatibile con gli obiettivi previsti dal piano regionale di gestione dei rifiuti, nonché con la normativa vigente in materia di rifiuti e scarichi idrici.

4.8. Trasporti e mobilità

Nel complesso si può affermare che la dotazione infrastrutturale viaria regionale è da ritenere insufficiente e inadeguata a garantire livelli di accessibilità soddisfacenti dei residenti di una determinata macrozona a raggiungere attività produttive o di servizio in altre zone, e passiva, intesa come livello di accessibilità di una determinata macrozona a essere raggiunta dai residenti di altre zone. Inoltre, arterie stradali con un tracciato plano-altimetrico caratteristico di strade di interesse locale (con sezione della carreggiata tipo V o VI - CNR), sono inserite in itinerari di interesse regionale. Ciò porta alla confluenza su una medesima arteria stradale di traffico con caratteristiche eterogenee e, quindi, al decadimento dei livelli di sicurezza per tutti i fruitori dell'arteria stessa.

Significativo il dato sulle percorrenze dei treni (treni*Km): la Sicilia risulta essere la sesta regione in Italia come produzione di treni regionali*Km (6,3 % rispetto al totale nazionale). Una tale produzione consente di definire un'offerta di servizi minimi ferroviari adeguata al ruolo portante che il sistema ferroviario deve assolvere sulle direttrici di intenso traffico, quali Palermo-Messina, Messina-Catania-Siracusa, Palermo-Agrigento.

Questo ruolo, costituirà la strategia da perseguire nel trasporto pubblico locale, per il

raggiungimento dei seguenti obiettivi primari:

- migliorare i livelli di accessibilità nel territorio;
- minimizzare il costo generalizzato della mobilità;
- ridurre i livelli di inquinamento acustico e chimico;
- migliorare la sicurezza del trasporto;
- raggiungere gli standard di servizio europei al fine di incidere sulla competitività del sistema produttivo del Paese.

Per il raggiungimento dei suddetti obiettivi occorre mettere in atto una politica di interventi infrastrutturali che preveda anche una diversificazione di azioni orientate alla ottimizzazione dell'efficienza del sistema ferroviario comportando una crescita di traffico superiore all'attuale potenzialità.

Per quanto concerne i porti e gli aeroporti si evidenzia l'assenza di una visione di "sistema" che consenta di definire i ruoli dei singoli terminali nei confronti della mobilità complessiva di scambio della Sicilia.

I terminali esistenti rappresentano i punti fondamentali dell'intero sistema di trasporto regionale che consentono l'attuazione della continuità territoriale della Sicilia e sono gli unici elementi infrastrutturali capaci di connettere le isole minori con il resto della Regione. La visione complessiva del sistema dei nodi deve essere la guida per quegli interventi capaci di potenziare complessivamente l'intero sistema di accesso/egresso dell'isola, tenendo adeguatamente in conto i livelli di accessibilità dei singoli terminali necessari per la piena utilizzazione dei nodi stessi. Attualmente, vincoli organizzativo-gestionali, di qualità e capacità delle infrastrutture e dei servizi aeroportuali e portuali, ne ostacolano il pieno sfruttamento sia per le persone sia per le merci.

Totalmente assente risulta infine la dotazione infrastrutturale a servizio dei sistemi di trasporto alternativi a basso o nullo impatto ambientale, quale la mobilità ciclistica, intesa sia come modalità di trasporto combinato in ambito urbano che in ambito sovracomunale.

Occorrerà pertanto sviluppare una pianificazione di tale sistemi di trasporto a livello di rete integrata con altri sistemi di trasporto collettivi – treno+bici, autobus+bici, promuovendo una legge regionale organica al fine di concorrere al miglioramento dell'accesso ecologico delle aree urbane diffondendo una fruizione turistica del territorio e dei centri urbani.

4.8.1. L'accessibilità territoriale del sito di intervento

Come già indicato al punto 3.3.2 del presente Studio di Impatto Ambientale il sito risulta accessibile da:

- Stada Provinciale SP 123;
- Strada Provinciale SP 107;
- Strada Provinciale 102 II (Ex Regia Trazzera "Bellone-Franchetto");
- Strada Provinciale 25 II;
- Strada Statale 228;
- Autostrada A19.

4.9. Rischi antropogenici

Per rischio antropogenico s'intende il rischio (diretto o indiretto) derivante da attività umane potenzialmente pericolose per la vita umana e l'ambiente.

4.9.1. Posizionamento del sito in relazione al Rischio di Incidente Rilavante (RIR)

La verifica della presenza di impianti classificati a Rischio di incidente rilevante (R.I.R.) ha escluso pericoli e rischi da associare alle attività dell'impianto agrivoltaico date le edistanze che intercorrono tra questo e siti RIR.

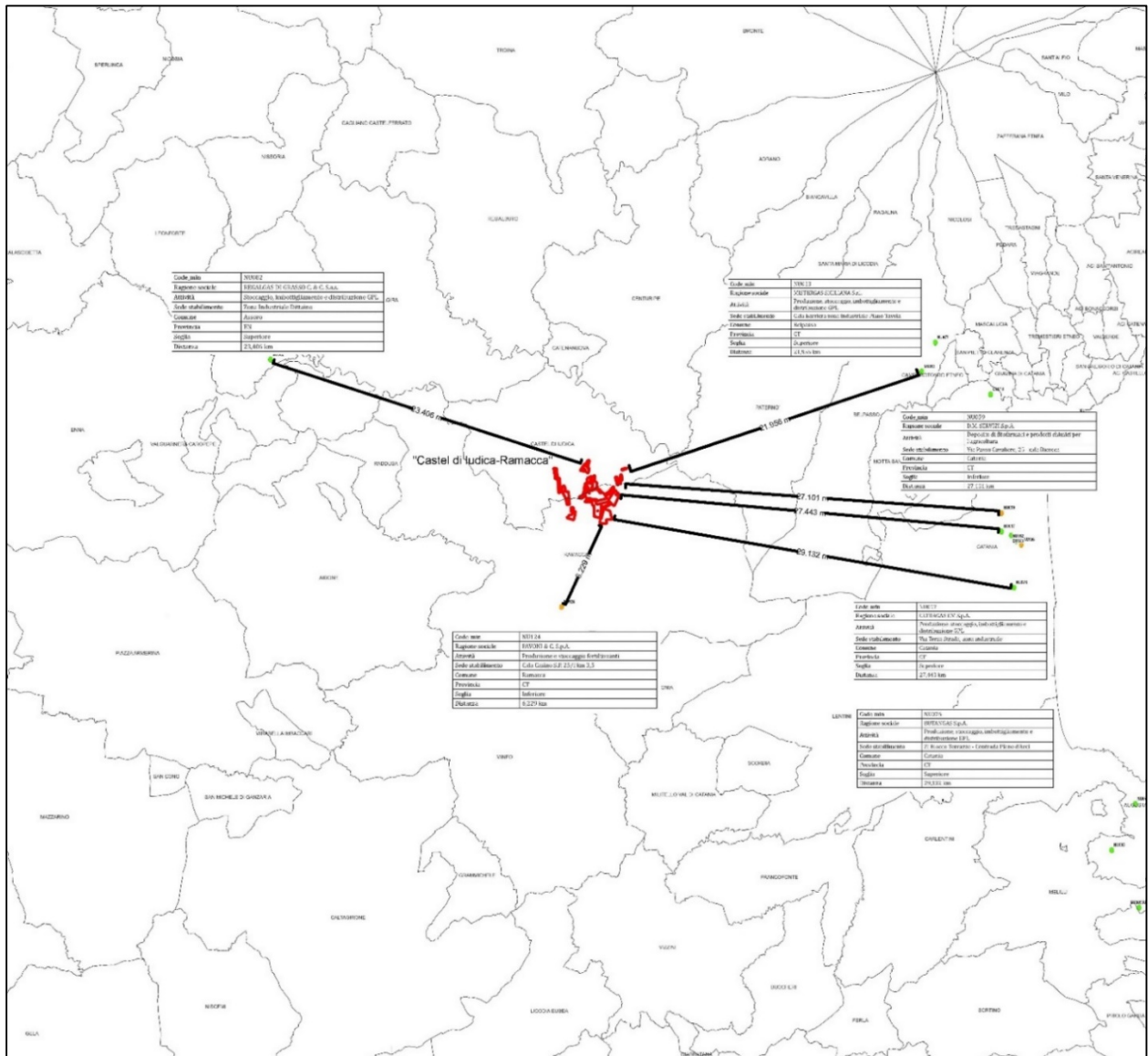


Figura 62. Posizione dell'area di progetto rispetto agli impianti a Rischio di Incidente Rilevante (RIR)

4.9.2. Radiazioni Ionizzanti e non Ionizzanti

I valori di riferimento, per l'esposizione ai campi elettrici e magnetici, sono stabiliti dalla Legge n. 36 del 22/02/2001 e dal successivo DPCM 8 luglio 2003 "Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete di 50 Hz degli elettrodotti.

La legge quadro di protezione dall'esposizione all'inquinamento elettromagnetico (L. n. 36 del 2001) attribuisce le funzioni di controllo e di vigilanza sanitaria ed ambientale alle amministrazioni provinciali e comunali, che si avvalgono a tal fine dell'Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente; alle ARPA è assegnata anche la valutazione preventiva degli impianti radioelettrici (D. Lgs n. 259 del 2003), mentre le Regioni disciplinano l'insediamento degli impianti e l'adozione dei piani di risanamento per l'adeguamento degli impianti esistenti ai limiti di esposizione, ai valori di attenzione ed agli obiettivi di qualità previsti dalla normativa. Con DM del 13/02/2014 è stato istituito il Catasto Nazionale delle sorgenti di campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici e delle zone territoriali interessate che andrà coordinato con il Catasto regionale in via di definizione.

Per quanto sopra, ARPA Sicilia effettua i controlli sulle sorgenti di campo elettromagnetico esistenti, esegue campagne di monitoraggio in continuo tramite centraline fisse e mobili e, con l'ausilio di appositi software di simulazione, emette i pareri tecnico-previsionali preventivi all'installazione di nuovi impianti.

Le uniche radiazioni associabili agli impianti fotovoltaici sono le radiazioni non ionizzanti costituite dai campi elettrici e magnetici a bassa frequenza (50 Hz), prodotti rispettivamente dalla tensione di esercizio degli elettrodotti e dalla corrente che li percorre. Altre sorgenti di radiazioni non ionizzanti sono costituite dalle antenne radio, radiotelefoniche e dai sistemi radar.

Le frequenze di emissione di queste apparecchiature sono molto elevate se confrontate con la frequenza industriale ed i loro effetti sulla materia, e quindi sull'organismo umano, sono diversi.

Se, infatti, le radiazioni a 50 Hz interagiscono prevalentemente con il meccanismo biologico di trasmissione dei segnali all'interno del corpo, le radiazioni ad alta frequenza hanno sostanzialmente un effetto termico (riscaldamento del tessuto irraggiato).

Tale diversa natura delle radiazioni ha un immediato riscontro nella normativa vigente che da un lato propone limiti d'esposizione diversi per banda di frequenza e dall'altro non ritiene necessario "sommare" in qualche modo gli effetti dovuti a bande di frequenza diversa.

Conseguentemente l'indagine della componente è estesa alle sole radiazioni non ionizzanti a frequenza industriale, le uniche che possono essere relazionabili all'esercizio del Progetto.

I valori di campo indotti dalle linee e dalle macchine possono confrontarsi con le disposizioni legislative italiane, di cui si riassume i principali contenuti. La protezione dalle radiazioni è garantita in Italia dalla Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici n° 36 del 22 febbraio 2001, che definisce:

1. esposizione, la condizione di una persona soggetta a campi elettrici, magnetici, elettromagnetici o a correnti di contatto di origine artificiale;
2. limite di esposizione, il valore di campo elettrico, magnetico ed elettromagnetico,

considerato come

3. valore di immissione, definito ai fini della tutela della salute da effetti acuti, che non deve essere superato in alcuna condizione di esposizione della popolazione e dei lavoratori [omissis];
4. valore di attenzione: il valore di campo elettrico, magnetico ed elettromagnetico, considerato come valore di immissione, che non deve essere superato negli ambienti abitativi, scolastici e nei luoghi adibiti a permanenze prolungate [omissis];
5. obiettivi di qualità: i valori di campo elettrico, magnetico ed elettromagnetico, definiti dallo stato [omissis] ai fini della progressiva minimizzazione dell'esposizione ai campi medesimi.

I valori limite sono individuati, come detto in precedenza, dal DPCM 8 luglio 2003 Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) generati dagli elettrodotti:

- 100 μ T come limite di esposizione, da intendersi applicato ai fini della tutela da effetti acuti;
- 10 μ T come valore di attenzione, da intendersi applicato ai fini della protezione da effetti a lungo termine;
- 3 μ T come obiettivo di qualità, da intendersi applicato ai fini della protezione da effetti a lungo termine.

Come indicato dalla Legge Quadro del 22 febbraio 2001 il limite di esposizione non deve essere superato in alcuna condizione di esposizione, mentre il valore di attenzione e l'obiettivo di qualità si intendono riferiti alla mediana giornaliera dei valori in condizioni di normale esercizio.

In relazione a quanto evidenziato le uniche radiazioni associabili agli impianti fotovoltaici sono le radiazioni non ionizzanti costituite dai campi elettrici e magnetici a bassa frequenza (50 Hz), prodotti rispettivamente dalla tensione di esercizio degli elettrodotti e dalla corrente che li percorre e queste hanno di per sé un basso impatto sulla salute pubblica e l'ambiente.

4.9.3. Rischio incendio boschi

Nell'ambito del Piano regionale per la programmazione delle attività di previsione, prevenzione e lotta attiva per la difesa della vegetazione contro gli incendi, sono state utilizzate le carte tematiche del Sistema Informativo Forestale (SIF) della Regione Sicilia.

Dall'analisi di tale cartografia è emerso che l'area di intervento non risulta interessata da aree percorse dal fuoco negli anni 10.

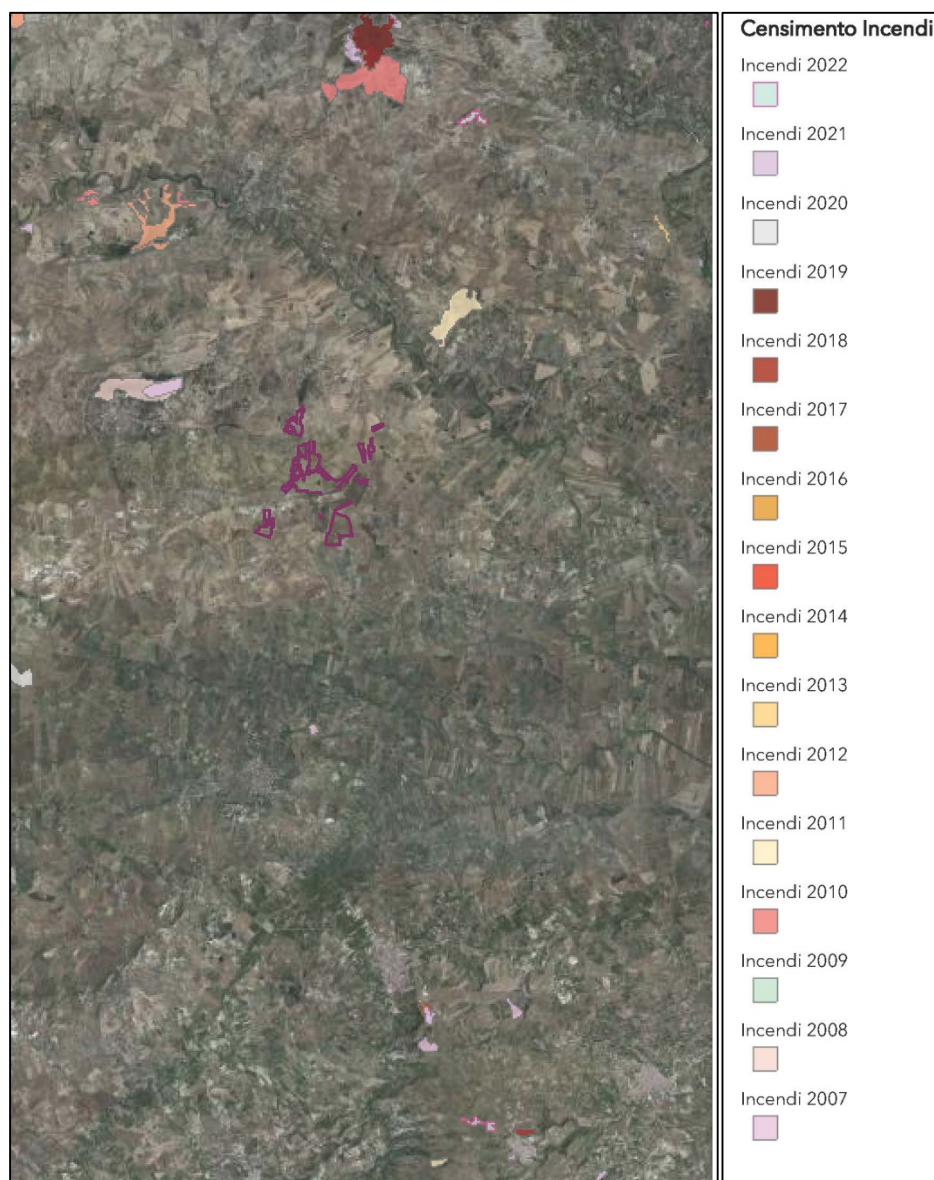


Figura 63. Carta degli Incendi da Fonte SIF

4.10. Energia

Il Piano di Azione per l'Energia Sostenibile (PAES) è lo strumento attraverso cui i Comuni firmatari del Patto dei Sindaci assumono un ruolo decisivo nella lotta al cambiamento climatico e nella promozione della sostenibilità energetica nei propri territori.

Il Comune di Castel di Iudica-Ramacca, aderendo al Patto dei Sindaci della Comunità Europea, si è posto l'obiettivo di ridurre del 40% le emissioni di CO₂, e possibilmente di altri gas serra, entro il 2030. Il raggiungimento dell'obiettivo avverrà attraverso l'attuazione di azioni che riguardano sia l'ambito pubblico che quello privato, agendo sui vari settori (edifici, attrezzature, illuminazione pubblica, trasporti e altro), la cui totalità dei risultati garantisce l'ottenimento dell'obiettivo previsto

4.11. Salute pubblica

L'ambiente ha un ruolo cruciale per il benessere fisico, mentale e sociale delle persone. E' ormai accertata l'esistenza di una stretta relazione tra la salute dell'uomo e la qualità dell'ambiente naturale e appare chiaro che un ambiente più salubre e meno inquinato consente di ridurre i fattori di rischio per la salute dei cittadini.

Il 7° Programma generale di azione dell'Unione Europea in materia ambientale, approvato a novembre 2013 e valido fino al 2020, prevede, tra i suoi obiettivi prioritari, quello di proteggere i propri cittadini da pressioni legate all'ambiente, la loro salute ed il loro benessere da minacce provenienti dall'inquinamento dell'aria, dell'acqua, da livelli eccessivi di rumore e di sostanze chimiche tossiche. Molti paesi hanno iniziato a sviluppare politiche che prevedono la collaborazione tra i settori ambientale e sanitario, quale strategia per proteggere la salute umana dal rischio di un ambiente contaminato.

Nel 2013 i 53 stati membri della Regione europea dell'OMS hanno firmato un accordo politico, HEALTH2020, finalizzato a migliorare la salute ed il benessere delle popolazioni ed a ridurre le ineguaglianze soprattutto sul piano della salute e del sistema sanitario. Infatti, evidenze crescenti mostrano che le ineguaglianze collegate all'ambiente ed i loro potenziali impatti sulla salute ed il benessere sono fortemente correlati anche a fattori socio-economici (7° programma generale di azione dell'UE).

Il maggior fattore di rischio ambientale per la salute umana è rappresentato dall'inquinamento atmosferico, sia attraverso la diretta esposizione per via inalatoria o, indirettamente, attraverso l'esposizione ad inquinanti trasportati per via aerea e depositati su piante o sul terreno ed accumulati nella catena alimentare. Gli inquinanti aerei continuano a contribuire al carico di malattia per tumore polmonare ed a patologie respiratorie e cardiovascolari in Europa; evidenze crescenti evidenziano altri effetti sulla salute, quali ridotta crescita fetale e nascita pre-termine in bambini esposti in età prenatale, ed impatto sulla salute in età adulta di soggetti esposti in età prenatale. Nonostante negli ultimi decenni l'Europa ha migliorato la propria qualità dell'aria e le emissioni di molte sostanze inquinanti sono state ridotte con successo, molti cittadini continuano ad essere esposti ad inquinanti dannosi, quali il particolato e l'ozono, che continuano a rappresentare seri rischi per la salute degli europei, con influenze negative sulla qualità e l'aspettativa di vita (Rapporto SOER2015).

4.11.1 Individuazione e stima degli impatti potenzialmente significativi sulla produzione di CO²

Con riferimento alla *popolazione* di seguito si mettono in evidenza gli impatti significativi: produzione di materiale da scavo;

- produzione di polveri;
- inquinamento acustico;
- emissioni in atmosfera di gas inquinanti/gas serra;
- emissioni di luce;

- alterazioni visive;
- interferenze con il traffico veicolare.

Con riferimento alla *salute umana* si rilevano i seguenti impatti significativi (l'incidenza maggiore avverrà soprattutto in fase di cantiere che sarà comunque limitata nel tempo):

1. produzione di polveri;
2. inquinamento acustico;
3. emissioni di vibrazioni;
4. emissioni di radiazioni;
5. emissioni in atmosfera di gas inquinanti/gas serra;
6. produzione di campo magnetico.

Tra gli impatti di tipo significativo si annovera la riduzione delle emissioni di CO2.

4.12 Valutazione effetto Cumulo

Si propone di seguito una tabella riassuntiva degli impianti attualmente in corso di autorizzazione per la Valutazione d'Impatto Ambientale sia presso l'Assessorato al Territorio e Ambiente della Regione Siciliana sia presso il Ministero della Transizione Ecologica, ricadenti nell'intorno di 10 chilometri dal sito dell'impianto "Castel di Iudica-Ramacca 1".

Tabella 4.5. Impianti per la produzione di energia da fotovoltaico in corso di autorizzazione presso il MASE.

Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica							
N°	Cod. Proc	Proponente	Titolo	Stato procedura	Superficie (ha)	Pot. (MW)	Tipo
1	9489	ITS Medora S.r.l.	Progetto di un impianto agrivoltaico denominato "RAMACCA 02", della potenza di 30 MW e delle relative opere di connessione alla RTN, da realizzarsi nei comuni di Mineo (CT) alle località "Masseria Modichella" - "Contrada Mongialino", Ramacca (CT) e Aidone (EN)	Istruttoria tecnica CTPNRR-PNIEC	65 ha	30 MWp	AG
2	9401	Sorgenia Acquarius S.r.l.	Progetto di un impianto agro-fotovoltaico denominato "Polmone" della potenza di 18,68 MW da realizzarsi nel comune Ramacca (CT) in località Polmone integrato con un sistema di accumulo da 14 MW, e delle relative opere di connessione alla RTN nei comuni di Ramacca (CT) e Belpasso (CT)	Istruttoria tecnica CTPNRR-PNIEC	41 ha	14 MWp	AG
3	9221	Alpiq Wind	Progetto di un impianto	Istruttoria	-	145,2 MWp	EOLICO

Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica							
N°	Cod. Proc	Proponente	Titolo	Stato procedura	Superficie (ha)	Pot. (MW)	Tipo
		Italia S.r.l.	eolico denominato "Parco Eolico Ennese", costituito da 22 aerogeneratori, per una potenza complessiva di 145,2 MW, da realizzarsi nei comuni di Ramacca (CT), Raddusa (CT), Castel di Iudica (CT) e Assoro (EN)	tecnica CTPNRR-PNIEC			
4	8039	Cherry Picking S.r.l.	Progetto di un impianto agrivoltaico, denominato "Aliai", di potenza pari a circa 227 MW e delle relative opere connesse ed infrastrutture necessarie alla connessione alla RTN, da realizzarsi nei Comuni di Ramacca (CT), Castel di Iudica (CT), Paternò (CT) e Centuripe (EN)	Istruttoria tecnica CTPNRR-PNIEC	392 ha	227 MWp	AG
5	8220	Energia Pulita Italiana 2 S.r.l.	Progetto di un parco Agrivoltaico, denominato "Iudica", della potenza pari a 78 MW e delle relative opere di connessione alla RTN, da realizzarsi nei Comuni di Castel di Iudica (CT), Ramacca (CT) e Aidone (EN), in località "Cacocciola" e "Belmontino Sott.no"	Istruttoria tecnica CTPNRR-PNIEC	109,54 ha	78 MWp	AG
6	8217	Energia Pulita Italiana 2 S.r.l.	Progetto di un parco Agrivoltaico, denominato "Rama", della potenza pari a 36 MW e delle relative opere di connessione alla RTN, da realizzarsi nel Comune di Ramacca (CT), in località "Contrada Margherito Sottano"	Istruttoria tecnica CTPNRR-PNIEC	46 ha	36 MWp	AG
7	9980	UKA SOLAR RAMACCA S.r.l.	Progetto di un impianto fotovoltaico con associato impianto agricolo denominato "Pesce" della potenza di 42.733 KWp e delle relative opere di connessione alla RTN, da realizzarsi nel comune di Ramacca (CT)	Verifica amministrativa	ND	ND	ND
8	8231	9PIU'ENERGIA S.R.L.	Progetto di un impianto Agrofotovoltaico, denominato "Giumenta", della potenza pari a 116 MW e delle relative opere	Parere CTVIA emesso, in attesa parere MIBACT	208,31 ha	116 MWp	AV

Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica							
N°	Cod. Proc	Proponente	Titolo	Stato procedura	Superficie (ha)	Pot. (MW)	Tipo
			di connessione alla RTN, da realizzarsi nel Comune di Ramacca (CT)				
9	8213	Fri-el Solar S.r.l.	Progetto di un impianto agrovoltaico, denominato "Albospino", della potenza pari a 51,89 MW e delle relative opere di connessione alla RTN, da realizzarsi nel Comune di Ramacca (CT), in località "Contrada Albospino"	Istruttoria tecnica CTPNRR-PNIEC	187,30 ha	51,89 MWp	AV
10	8007	HF Solar 4 S.r.l.	Progetto di un impianto agrovoltaico, denominato "Ramacca", di potenza pari a 50,65 MW e delle relative opere connesse ed infrastrutture necessarie alla connessione alla RTN, da realizzarsi nel Comune di Ramacca (CT), in contrada Giumenta	Istruttoria tecnica CTPNRR-PNIEC	110,95 ha	50,65 MWp	AV
11	7379	Greendream1 srl	Progetto di un impianto agro-fotovoltaico denominato "Spiriti-Raso" da 79,21 MWp (65,00 MW in immissione) con opere connesse ed infrastrutture indispensabili per la connessione alla Rete di Trasmissione Nazionale, da realizzarsi nei comuni di Ramacca (CT) e Belpasso (CT)"	Conclusa	124 ha	79,21 MWp	AV
12	8403	Ibvi 5 S.r.l.	Progetto per impianto fotovoltaico denominato "Castel di Iudica II", di potenza pari a 231,6 MWp e potenza di immissione pari a 200 MW e relative opere di connessione (elettrodotto aereo AT e interrato MT), localizzato su terreni a destinazione agricola ubicati nei comuni di Castel di Iudica (CT) e Ramacca (CT)	Istruttoria tecnica CTPNRR-PNIEC	600 ha	231,6 MWp	FV
13	8434		Progetto per impianto agrovoltaico denominato "FICURINIA" con potenza in immissione pari a 240,50 MW formato da cinque lotti, con relativo collegamento alla rete	Sospeso su richiesta del Proponente		240,50 MWp	AG

Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica							
N°	Cod. Proc	Proponente	Titolo	Stato procedura	Superficie (ha)	Pot. (MW)	Tipo
			elettrica, sito nei Comuni di Castel di Iudica (CT) e Ramacca (CT)				
14	10191	ITS Medora S.r.l.	Progetto per la realizzazione di un parco agrivoltaico della potenza di 25 MW - denominato GIUMARRA 02 - da realizzarsi nel comune di Ramacca (CT), località "Masseria Magazzinazzo", e delle relative opere di connessione alla rete RTN	Verifica amministrativa	ND	ND	AG
15	10198	ITS Medora S.r.l.	Progetto per la realizzazione di un parco agrivoltaico - denominato CINQUEGRANA - e delle relative opere di connessione alla RTN nel Comune di Castel di Iudica (CT) e Ramacca (CT) rispettivamente alle Località "Contrada Balconeri" e "Contrada Comunelli" della potenza nominale complessiva di 85 MW	Verifica amministrativa	ND		AG
16	8638	BAS ITALY QUATTORDI CESIMA S.r.l.	Progetto di un impianto agrofotovoltaico, denominato "SAN GIUSEPPE", di potenza pari a 109,65 MWp e delle relative opere di connessione alla RTN, da realizzarsi nei comuni di Ramacca (CT) e di Castel di Iudica (CT)	Istruttoria tecnica CTPNRR-PNIEC	301,67 ha	109,65 MWp	AG
17	9898	Solaria Promozione e Sviluppo Fotovoltaico S.r.l.	Progetto di un Impianto agro-fotovoltaico denominato "San Todaro", di potenza pari a 50,89 MWp in CC e relative opere di connessione, da realizzarsi in agro dei Comuni di Centuripe (EN) e Paternò (CT)	Istruttoria tecnica CTPNRR-PNIEC		50,89 MWp	AG

Tabella 4.5. Impianti per la produzione di energia da fotovoltaico in corso di autorizzazione presso la Regione Sicilia.

Regione Sicilia							
N°	Cod. Proc (SIVVI)	Proponente	Titolo	Stato procedura	Superficie (ha)	Pot. (MW)	Tipo
1	1255	OVERSTAR	IMPIANTO	PAUR-VIA	33,55 ha	26,6	FV

Regione Sicilia							
N°	Cod. Proc (SIVVI)	Proponente	Titolo	Stato procedura	Superficie (ha)	Pot. (MW)	Tipo
		SRL	AGROENERGETICO - PASSO CELSO	(art.23 - 27bis) In itinere		MWp	
2	136	SG PROGETTI UNO SRL	IMPIANTO FOTOVOLTAICO ED OPERE CONNESSE DA REALIZZARE NEL COMUNE DI RAMACCA (CT)	PAUR-VIA (art.23 - 27bis) Conclusa con D.A. PAUR 218/2022 del 21/09/2022		60 MWp	FV
3	1335	SERRALUNGA FV SRL	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "SERRALUNGA"	PAUR-VIA (art.23 - 27bis) In itinere	86 ha	42,879 MWp	FV
4	1139	ECOSOUND 1 SRL	PROGETTO FOTOVOLTAICO MARINO	VIA-Verifica di Assoggettabilità (art.19) Conclusa con D.R.S. n. 37 del 31/01/2022	12,22 ha	2,71 MWp	FV
5	1225	RAMACCA SOLAR S.R.L.	IMPIANTO FOTOVOLTAICO KAIROS	PAUR-VIA (art.23 - 27bis) In itinere	196 ha	120 MWp	FV
6	1603	IRON SPV SRL	IMPIANTO FOTOVOLTAICO DENOMINATO IRON	PAUR-VIA (art.23 - 27bis) In itinere	67 ha	37,726 MWp	FV
7	2302	EUROSUN SICILY 3 SRL	CIFALU'1	VIA-Verifica di Ottemperanza Conclusa con D.D.G. n. 511 del 16/05/2023	3,67 ha	0,987 MWp	FV
8	2303	EUROSUN SICILY 3 SRL	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO DA 987,35 KWP PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA E OPERE CONNESSE DENOMINATO	VIA-Verifica di Ottemperanza Conclusa con D.D.G. n. 425 del 02/05/2023	3,98 ha	0,987 MWp	FV

Regione Sicilia							
N°	Cod. Proc (SIVVI)	Proponente	Titolo	Stato procedura	Superficie (ha)	Pot. (MW)	Tipo
			SAMBATARO1_RAMACCA				
9	1287	ITS MEDORA S.R.L.	VERIFICA ASSOGGETTABILITÀ A VIA-ART. 19 DLGS 152/06 E S.M.I. “PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN PARCO FOTOVOLTAICO DA 10MW – DENOMINATO RAMACCA01 - E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN, NEL COMUNE DI RAMACCA (CT) LOCALITÀ “MASSERIA ACQUAMENTA”	VIA-Verifica di Assoggettabilità (art.19) Conclusa con D.R.S. n. 352 del 27/04/2022	19,40 ha	10 MWp	FV
10	1212	ALLEANS RENEWABLES PROGETTO 2 S.R.L.	IMPIANTO FOTOVOLTAICO “IT-RWN-RAMACCA”	PAUR-VIA (art.23 - 27bis) In itinere	76,88 ha	59,01 MWp	FV
11	1085	RAMACCA ENERGIA SRL	IMPIANTO FOTOVOLTAICO DENOMINATO "RAMACCA"	PAUR-VIA (art.23 - 27bis) Conclusa con D.A. n. 46/GAB del 20/02/2023	134 ha	67,7 MWp	FV
12	1007	IBVI 8 S.R.L.	PROGETTO "CASTEL DI IUDICA"	PAUR-VIA (art.23 - 27bis) In itinere	670 ha	363,2 MWp	FV
13	1237	ITS MEDORA S.R.L.	VERIFICA ASSOGGETTABILITÀ A VIA-ART. 19 DLGS 152/06S.M.I. “PROGETTO	VIA-Verifica di Assoggettabilità (art.19)	38 ha	25 MWp	FV

Regione Sicilia							
N°	Cod. Proc (SIVVI)	Proponente	Titolo	Stato procedura	Superficie (ha)	Pot. (MW)	Tipo
			PER LA REALIZZAZIONE DI UN PARCO FOTOVOLTAICO DA 25MW – DENOMINATO GIUMARRA02 - E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN, NEL COMUNE DI RAMACCA (CT) LOCALITÀ MASSERIA MAGAZZINAZZO.	Conclusa con D.R.S. n. 7 del 17/01/2022			
14	1204	ITS MEDORA S.R.L.	VERIFICA ASSOGGETTABILITÀ A VIA-ART. 19 DLGS 152/06S.M.I. “PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN PARCO FOTOVOLTAICO DA 85MW – DENOMINATO CINQUEGRANA - E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN, NEL COMUNE DI RAMACCA (CT) E CASTEL DI IUDICA (CT)	VIA-Verifica di Assoggettabilità (art.19) Conclusa con D.R.S. n. 1651 del 11/11/2021	158,41 ha	85 MWp	FV
15	1235	ITS MEDORA S.R.L.	VERIFICA ASSOGGETTABILITÀ A VIA-ART. 19 DLGS 152/06S.M.I. “PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN PARCO FOTOVOLTAICO DA 50MW – DENOMINATO GIUMARRA01 - E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN, NEL COMUNE DI RAMACCA (CT) LOCALITÀ BORGO	VIA-Verifica di Assoggettabilità (art.19) Conclusa con D.R.S. n. 9 del 17/01/2022	94 ha	50 MWp	FV

Regione Sicilia							
N°	Cod. Proc (SIVVI)	Proponente	Titolo	Stato procedura	Superficie (ha)	Pot. (MW)	Tipo
			FICUZZA.				
16	2375	IUDICA APPALTI E COSTRUZIONI SRL	RINNOVO AUTORIZZAZIONE CAVA IUDICA-DRAGONIA	VIA-Verifica di Ottemperanza In itinere	4,4 ha		
17	1891	TRANCHITA SEBASTIANO	PROGETTO DI RIAPERTURA DELLA CAVA DI CALCARE "DRAGONIA", SITA NEL TERRITORIO COMUNALE DI CASTEL DI IUDICA (CT)	VIA-Verifica di Assoggettabilità (art.19) Conclusa con D.R.S. n. 1499 del 15/12/2022	5,39 ha		
18	1234	ITS TURPINO S.R.L.	VERIFICA ASSOGGETTABILITÀ A VIA-ART. 19 DLGS 152/06S.M.I. "PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN PARCO FOTOVOLTAICO DA 50MW – DENOMINATO GRANILIA02 - E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN, NEL COMUNE DI RAMACCA (CT) LOCALITÀ CONTRADA MANDRE BIANCHE.	VIA-Verifica di Assoggettabilità (art.19) Conclusa con D.R.S. n. 429 deò 20/05/2022	91,6 ha	50 MWp	FV
19	1236	ITS TURPINO S.R.L.	VERIFICA ASSOGGETTABILITÀ A VIA-ART. 19 DLGS 152/06S.M.I. "PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN PARCO FOTOVOLTAICO DA 45MW – DENOMINATO GRANILIA01 - E RELATIVE OPERE DI	VIA-Verifica di Assoggettabilità (art.19) Conclusa con D.R.S. n. 405 del 11/05/2022	91,6 ha	45 MWp	FV

Regione Sicilia							
N°	Cod. Proc (SIVVI)	Proponente	Titolo	Stato procedura	Superficie (ha)	Pot. (MW)	Tipo
			CONNESSIONE ALLA RTN, NEL COMUNE DI RAMACCA (CT) LOCALITÀ MONTAGNA.				
20	2106	LA IACONA RICCARDO SALVATORE	PROGETTO ESECUTIVO DEL RECUPERO AMBIENTALE DELLA CAVA ACCITELLA, CASTEL DI IUDICA (CT)	VIA-Verifica di Assoggettabilità (art.19) Conclusa con D.D.G. n. 883 del 14/07/2023	5,35 ha		
21	1007	IBVI 8 S.R.L.	PROGETTO "CASTEL DI IUDICA"	PAUR-VIA (art.23 - 27bis) In itinere	674,83 ha	363,2 MWp	FV
22	1187	IBVI 7 S.R.L.	PROGETTO "CENTURIFE"	PAUR-VIA (art.23 - 27bis) In itinere	496 ha	356,51 MWp	FV
23	179	IBVI 1 SRL	PROGETTO DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO DENOMINATO "BELPASSO" DA 300 MWP E DELLE RELATIVE OPERE CONNESSE	PAUR-VIA (art.23 - 27bis) Conclusa con D.A. PAUR n. 225 del 27/10/2021	398,59 ha	300 MWp	FV
24	1604	RAYGOLD SRL	PROGETTO DI REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO E OPERE CONNESSE NEL COMUNE DI PATERNÒ (CT), DENOMINATO	PAUR-VIA (art.23 - 27bis) In itinere	28 ha	17,37 Mwp	AG

Regione Sicilia							
N°	Cod. Proc (SIVVI)	Proponente	Titolo	Stato procedura	Superficie (ha)	Pot. (MW)	Tipo
			GAMMARELLA				
25	1005	PANTAR SRL	PROGETTO DI UN IMPIANTO PER IL RECUPERO DELLA FRAZIONE ORGANICA DEI RIFIUTI CON PRODUZIONE DI BIOMETANO, DA REALIZZARSI NEL COMUNE DI PATERNÒ	PAUR-VIA (art.23 - 27bis) In itinere			
26	924	RESREI SRL	IMPIANTO FOTOVOLTAICO 34,53 MWP - TAVERNA	PAUR-VIA (art.23 - 27bis) Conclusa con D.A. PAUR n. 211 del 06/06/2023	50,20 ha	34,53 MWp	FV
27	112	FW TURNA S.R.L	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRO-FOTOVOLTAICO DA 37.688,4 KWP (33.000 KW IN IMMISSIONE) E DELLE RELATIVE OPERE PER LA CONNESSIONE ALLA RETE DI TRASMISSIONE NAZIONALE, DA REALIZZARSI NEL COMUNE DI PATERNO' (CT)	PAUR-VIA (art.23 - 27bis) Conclusa con D.A. n. 20/Gab del 01/02/2021	76,90	37,69 MWp	AG
28	1631	GGP SOLAR 2 S.R.L.	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO DA CIRCA 33,75 MWP DENOMINATO "PONTE BARCA"	PAUR-VIA (art.23 - 27bis) In itinere		33,75 MWp	FV

Regione Sicilia							
N°	Cod. Proc (SIVVI)	Proponente	Titolo	Stato procedura	Superficie (ha)	Pot. (MW)	Tipo
29	1047	SONNEDIX SAN FRANCESCO SRL	PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO DA 40,729 MWP DENOMINATO "ALVIN"	PAUR-VIA (art.23 - 27bis) Conclusa con D.A. n. 267/GAB del 27/07/2023		40,73 MWp	FV
30	1117	SONNEDIX SAN PAOLO SRL	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO DELLA POTENZA DI CIRCA 38,19 MWP, ED ANNESSO SISTEMA DI ACCUMULO, DENOMINATO "SIBER"	PAUR-VIA (art.23 - 27bis)		38,19 MWp	FV

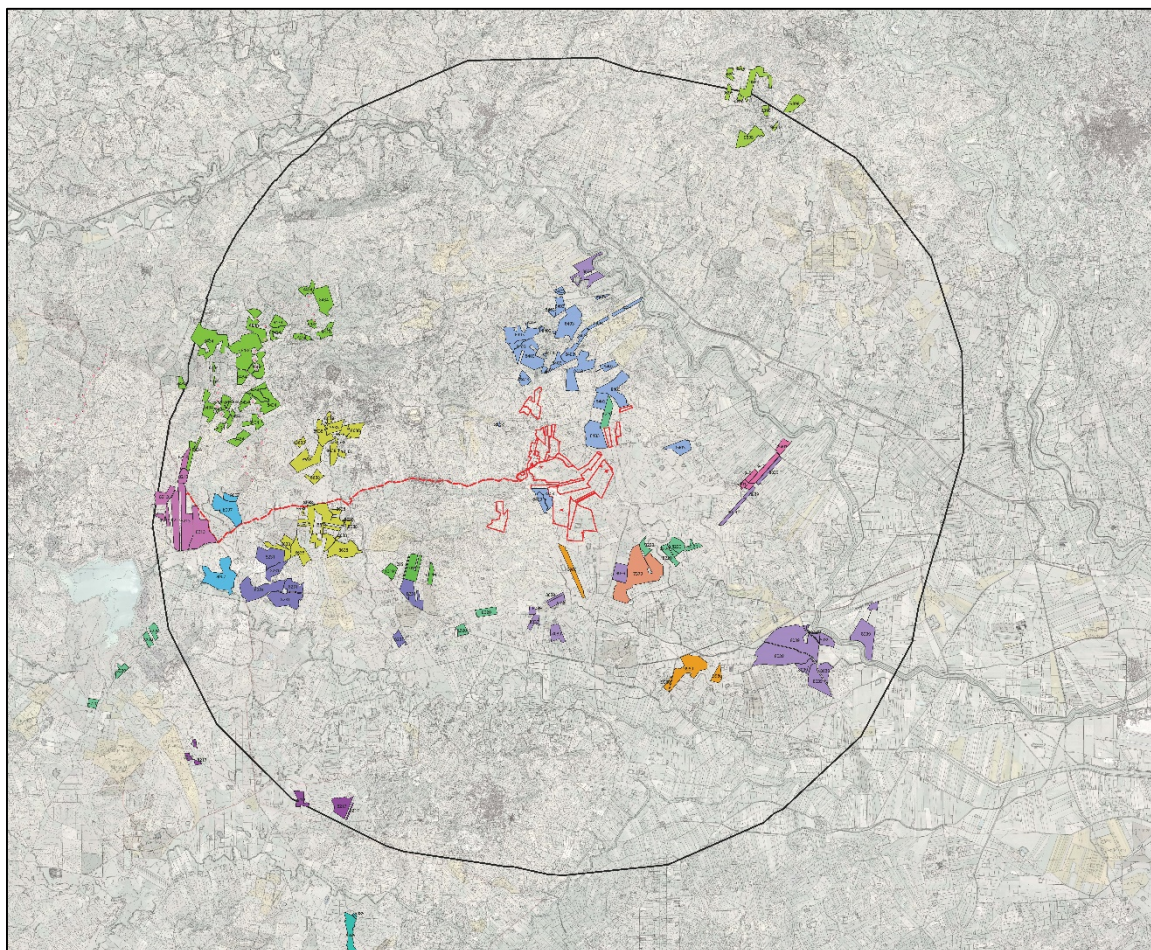


Figura 64. Carta del cumulo con altri impianti nell'intorno di 10 Km

Non è possibile fare una stima dell'incremento del “consumo di suolo netto” per i prossimi anni, perché anche se tutti gli Impianti sotto iter autorizzativo dovessero essere autorizzati e realizzati, circostanza altamente improbabile, per il calcolo del maggior “consumo di suolo netto” avremmo bisogno di altri dati, che al momento non sono reperibili: gli ettari di suolo recuperabili.

L'impianto di Castel di Iudica-Ramacca, per le sue caratteristiche progettuali, è classificabile come “impianto agrivoltaico” come definito dalle recenti “Linee Guida in materia di Impianti Agrivoltaici” pubblicate dal MITE nel giugno 2022.

Si può affermare quindi che il consumo di suolo causato dalla realizzazione dell'impianto è basso e reversibile. Ciò è dovuto al mantenimento dell'attività agricola sui campi, e alla ridotta superficie destinata ad ospitare le attrezzature tecnologiche per la trasformazione dell'energia prodotta dai pannelli fotovoltaici.

L'impatto sul consumo di suolo è reversibile in quanto gli impianti fotovoltaici, secondo la classificazione ISPRA, recepita da ARPA Sicilia, rientrano nella classe “consumo di suolo reversibile” motivo per il quale il suolo occupato, una volta superata la vita utile degli impianti, sarà riportato alla destinazione d'uso originaria recuperando le aree utilizzate.

5. VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI

5.1. Coerenza programmatica del progetto e delle compatibilità

Di seguito si riportano il quadro sinottico di coerenza programmatica dell'intervento proposto con le strategie e gli obiettivi dei piani analizzati all'interno del Quadro di Riferimento Programmatico.

Il quadro evidenzia la diretta coerenza programmatica con diversi piani tra i quali quelli comunitari del settore energia, il Piano Territoriale Paesistico Regionale, il Piano Provinciale di Catania.

Tab. 5.1. Quadro sinottico della coerenza programmatica dell'intervento










Legenda

☹ Non coerente.
















☹ Indifferente .













😊 Coerente

PIANO	OBIETTIVI	compatibilità progetto
Pacchetto Clima – Energia 20-20- 20	ridurre le emissioni di gas serra del 20%	😊
	alzare al 20 % la quota di energia prodotta da fonti rinnovabili	😊
	portare al 20 % il risparmio energetico: il tutto entro il 2020	😊
Direttiva 2009/28/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 23 aprile 2009	obiettivi regionali in materia di fonti rinnovabili	😊
	iniziale 2012 del 4,3% per arrivare dopo il 2020 al 15,9	😊
Roadmap 2050	riduzioni gas serra dell'80% nel 2050	😊
Comunicazione della Commissione su un quadro per le politiche dell'energia e del clima dal 2020 al 2030	ridurre le emissioni di gas a effetto serra dell'80-95% rispetto ai livelli del 1990 entro il 2050	😊
	gli elevati prezzi dell'energia e la vulnerabilità dell'economia dell'UE ai futuri aumenti di prezzo, specialmente per petrolio e gas	😊
	la dipendenza dell'UE dalle importazioni di energia, spesso da regioni politicamente instabili	😊
	la necessità di sostituire e aggiornare le infrastrutture energetiche e fornire un quadro normativo stabile per i potenziali investitori	😊
	concordare un obiettivo di riduzione dei gas a effetto serra per il 2030	😊
COM / 2015/080	sicurezza, solidarietà e fiducia: diversificare le fonti energetiche europee e garantire la sicurezza energetica attraverso la solidarietà e la cooperazione tra i paesi dell'UE	😊

PIANO	OBIETTIVI	compatibilità progetto
	un mercato interno dell'energia completamente integrato, che consenta il libero flusso di energia attraverso l'UE attraverso infrastrutture adeguate e senza barriere tecniche o normative	
	efficienza energetica: una migliore efficienza energetica ridurrà la dipendenza dalle importazioni di energia, ridurrà le emissioni e stimolerà la crescita e l'occupazione	
	azione per il clima, decarbonizzazione dell'economia: l'UE si impegna a ratificare rapidamente l'accordo di Parigi e a mantenere la sua leadership nel settore delle energie rinnovabili	
	Ricerca, innovazione e competitività: sostenere le scoperte nel campo delle tecnologie a basse emissioni di carbonio e dell'energia pulita dando priorità alla ricerca e all'innovazione per guidare la transizione energetica e migliorare la competitività	
COM (2015)81	propone che l'accordo del 2015 sia un protocollo dell'UNFCCC (Convenzione quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici)	
	traduce la decisione presa al vertice europeo di ottobre 2014 nell'obiettivo per le emissioni proposto dall'UE, ossia il suo contributo previsto stabilito a livello nazionale ("INDC" – <i>Intended Nationally Determined Contribution</i>)	
	propone che tutte le Parti dell'UNFCCC (Convenzione quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici) presentino i loro INDC (presentati dalla maggior parte dei paesi)	
	traccia le linee di un accordo trasparente, dinamico e giuridicamente vincolante che contenga impegni equi e ambiziosi di tutte le Parti stabiliti in base a una situazione geopolitica ed economica mondiale in costante evoluzione. Nell'insieme questi impegni, corroborati da dati scientifici, dovrebbero consentire di ridurre le emissioni mondiali di almeno il 60% entro il 2050 rispetto ai livelli del 2010	
Comunicazione della commissione al parlamento europeo e al consiglio, "Raggiungere l'obiettivo del 10% di interconnessione elettrica", pubblicata il 25 febbraio 2015	raggiungimento dell'obiettivo del 10% di interconnessione elettrica	

PIANO	OBIETTIVI	compatibilità progetto
Pacchetto per l'energia pulita (Clean energy for all Europeans package)	mettere l'efficienza energetica al primo posto	😊
	costruire la leadership a livello globale nelle fonti rinnovabili	😊
	riformare il mercato energetico per conferire più potere ai consumatori nelle loro scelte energetiche	😊
Quadro finanziario pluriennale 2021-2027	un'Europa più intelligente - innovazione, digitalizzazione, sviluppo economico intelligente	😐
	un'Europa più verde e libera da CO2 - che attua la Convenzione di Parigi e investe nella trasformazione energetica, nelle energie rinnovabili e nella lotta ai cambiamenti climatici	😊
	un'Europa più interconnessa - mobilità e connessioni e reti digitali	😐
	un'Europa più sociale - attuazione del pilastro europeo dei diritti sociali (occupazione, istruzione, inclusione sociale e parità di accesso all'assistenza sanitaria)	😐
	un'Europa più vicina ai cittadini - strategie di sviluppo locale e sviluppo sostenibile e integrato	😊
Direttiva (UE) 2018/2001 del parlamento europeo e del consiglio dell'11 dicembre 2018 sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, pubblicata il 21 dicembre 2018	sostegno finanziario per l'energia elettrica da fonti rinnovabili	😊
	autoconsumo di tale energia elettrica	😊
	uso di energia da fonti rinnovabili nel settore del riscaldamento e raffrescamento e nel settore dei trasporti	😊
	cooperazione regionale tra gli Stati membri e tra gli Stati membri e i paesi terzi	😊
	garanzie di origine dell'energia da fonti rinnovabili	😊
	procedure amministrative all'informazione e alla formazione	😐
Next Generation EU	il prossimo decennio, ipotizzando un target di 65.000 MW al 2030 (quasi sicuramente inferiore rispetto alla potenza che occorrerà raggiungere) sarà necessario installare mediamente 4.400 MW ogni anno	😊
Recovery Plan	limitazione del riscaldamento terrestre al di sotto dei 2 °C	😊

PIANO	OBIETTIVI	compatibilità progetto
	gli obiettivi e gli indirizzi generali previsti, in particolare, la riduzione delle emissioni di gas a effetto serra almeno del 20% rispetto ai livelli del 1990, portare al 20% la quota delle fonti di energia rinnovabile nel consumo finale di energia e migliorare del 20% l'efficienza energetica	
	il traguardo fissato dall'Unione Europea del conseguimento della produzione di energia da fonti rinnovabili del 27% per il 2030, essendo appunto un impianto di produzione energetica da fonte rinnovabile	
	l'obiettivo del 32% per la quota complessiva di energia da fonti rinnovabili sul consumo finale lordo dell'Unione nel 2030	
	innalzamento dal 40% al 55% della riduzione entro il 2030 delle emissioni nette di gas climalteranti rispetto ai livelli del 1990 (proposta della commissione)	
	raggiungimento della neutralità del carbonio entro il 2050 (strategia di lungo termine)	
Piano Energetico Nazionale	tutela dell'ambiente e di miglioramento dell'efficienza energetica attraverso la razionalizzazione delle risorse energetiche	
Conferenza Nazionale sull'Energia e l'Ambiente 1998	cooperazione internazionale	
	apertura del settore dell'energia alla concorrenza	
	coesione sociale	
	creazione di consenso sociale	
	competitività, qualità, innovazione e sicurezza	
	informazione e servizi	
Legge 23 agosto 2004, n. 239	il completamento della liberalizzazione dei mercati energetici	
	l'incremento dell'efficienza del mercato interno	
	la diversificazione delle fonti di energia	

PIANO	OBIETTIVI	compatibilità progetto
	l'aumento dell'efficienza del mercato interno attraverso procedure semplificate e la riorganizzazione del settore dell'energia	
	il completamento del processo di liberalizzazione del mercato dell'energia, allo scopo di promuovere la competitività e la riduzione dei prezzi	
	la suddivisione delle competenze tra stato e regioni e l'applicazione dei principi fondamentali della legislazione regionale di settore.	
	garantire la sicurezza, la flessibilità e la continuità degli approvvigionamenti di energia, in quantità commisurate alle esigenze, diversificando le fonti energetiche primarie, le zone geografiche di provenienza e le modalità di trasporto	
	perseguire il miglioramento della sostenibilità ambientale dell'energia, anche in termini di uso razionale delle risorse territoriali, di tutela della salute e di rispetto degli impegni assunti a livello internazionale, in particolare in termini di emissioni di gas ad effetto serra e di incremento dell'uso delle fonti energetiche rinnovabili assicurando il ricorso equilibrato a ciascuna di esse. La promozione dell'uso delle energie rinnovabili deve avvenire anche attraverso il sistema complessivo dei meccanismi di mercato, assicurando un equilibrato ricorso alle fonti stesse, assegnando la preferenza alle tecnologie di minore impatto ambientale e territoriale	
D.lgs. 3 marzo 2011, n. 28	moduli collocati a terra in aree agricole	
	obbligo Certificazione Energetica	
	energia termica da fonti rinnovabili	
	energia elettrica da fonti rinnovabili	
	deroghe alle percentuali richieste di energie da fonti rinnovabili	
	obblighi per gli edifici pubblici	
	bonus per edifici virtuosi	

















Progetto per la realizzazione di un impianto Agrivoltaico della potenza di picco di 181,6 MWp e potenza di immissione 150 MW e delle relative opere connesse nei comuni di Castel di Iudica e Ramacca (CT)

















PIANO	OBIETTIVI	compatibilità progetto
	qualifica per gli installatori	☹️
	incentivazione degli impianti da fonti rinnovabili	😊
	cumulabilità degli incentivi	☹️
	blocco degli incentivi per truffe	☹️
Strategia Nazionale per lo Sviluppo Sostenibile, presentata al Consiglio dei Ministri il 2 ottobre 2017 e approvata dal CIPE il 22 dicembre 2017	persone	😊
	pianeta	😊
	prosperità	😊
	pace	☹️
	partnership	☹️
Strategia Energetica Nazionale (SEN)	efficienza energetica: riduzione dei consumi finali da 118 a 108 Mtep con un risparmio di circa 10 Mtep al 2030	😊
	fonti rinnovabili: 28% di rinnovabili sui consumi complessivi al 2030 rispetto al 17,5% del 2015; in termini settoriali, l'obiettivo si articola in una quota di rinnovabili sul consumo elettrico del 55% al 2030 rispetto al 33,5% del 2015; in una quota di rinnovabili sugli usi termici del 30% al 2030 rispetto al 19,2% del 2015; in una quota di rinnovabili nei trasporti del 21% al 2030 rispetto al 6,4% del 2015	😊
	riduzione del differenziale di prezzo dell'energia: contenere il gap di costo tra il gas italiano e quello del nord Europa (nel 2016 pari a circa 2 €/MWh) e quello sui prezzi dell'elettricità rispetto alla media UE (pari a circa 35 €/MWh nel 2015 per la famiglia media e al 25% in media per le imprese)	☹️
	cessazione della produzione di energia elettrica da carbone con un obiettivo di accelerazione al 2025, da realizzare tramite un puntuale piano di interventi infrastrutturali	😊

PIANO	OBIETTIVI	compatibilità progetto
	razionalizzazione del downstream petrolifero, con evoluzione verso le bioraffinerie e un uso crescente di biocarburanti sostenibili e del GNL nei trasporti pesanti e marittimi al posto dei derivati dal petrolio verso la decarbonizzazione al 2050: rispetto al 1990, una diminuzione delle emissioni del 39% al 2030 e del 63% al 2050 raddoppiare gli investimenti in ricerca e sviluppo tecnologico clean energy: da 222 Milioni nel 2013 a 444 Milioni nel 2021;	☹️
	promozione della mobilità sostenibile e dei servizi di mobilità condivisa nuovi investimenti sulle reti per maggiore flessibilità, adeguatezza e resilienza; maggiore integrazione con l'Europa; diversificazione delle fonti e rotte di approvvigionamento gas e gestione più efficiente dei flussi e punte di domanda;	😊
	riduzione della dipendenza energetica dall'estero dal 76% del 2015 al 64% del 2030 (rapporto tra il saldo import/export dell'energia primaria necessaria a coprire il fabbisogno e il consumo interno lordo), grazie alla forte crescita delle rinnovabili e dell'efficienza energetica	😊
Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima 2030 (PNIEC)	accelerare il percorso di decarbonizzazione, considerando il 2030 come una tappa intermedia verso una decarbonizzazione profonda del settore energetico entro il 2050 e integrando la variabile ambiente nelle altre politiche pubbliche;	😊
	favorire l'evoluzione del sistema energetico, in particolare nel settore elettrico, da un assetto centralizzato a uno distribuito basato prevalentemente sulle fonti rinnovabili;	😊
	adottare misure che migliorino la capacità delle stesse rinnovabili di contribuire alla sicurezza e, allo stesso tempo, favorire assetti, infrastrutture e regole di mercato che, a loro volta contribuiscano all'integrazione delle rinnovabili;	😊
	continuare a garantire adeguati approvvigionamenti delle fonti convenzionali, perseguendo la sicurezza e la continuità della fornitura, con la consapevolezza del progressivo calo di fabbisogno di tali fonti convenzionali, sia per la crescita delle rinnovabili che per l'efficienza energetica;	😊
	promuovere l'efficienza energetica in tutti i settori, come strumento per la tutela dell'ambiente, il miglioramento della sicurezza energetica e la riduzione della spesa energetica per famiglie e imprese;	😊
	promuovere l'elettrificazione dei consumi, in particolare nel settore civile e nei trasporti, come strumento per migliorare anche la qualità dell'aria e dell'ambiente;	😊

PIANO	OBIETTIVI	compatibilità progetto
	accompagnare l'evoluzione del sistema energetico con attività di ricerca e innovazione che, in coerenza con gli orientamenti europei e con le necessità della decarbonizzazione profonda, sviluppino soluzioni idonee a promuovere la sostenibilità, la sicurezza, la continuità e l'economicità di forniture basate in modo crescente su energia rinnovabile in tutti i settori d'uso e favoriscano il riorientamento del sistema produttivo verso processi e prodotti a basso impatto di emissioni di carbonio che trovino opportunità anche nella domanda indotta da altre misure di sostegno	😊
	adottare, anche tenendo conto delle conclusioni del processo di Valutazione Ambientale Strategica e del connesso monitoraggio ambientale, misure e accorgimenti che riducano i potenziali impatti negativi della trasformazione energetica su altri obiettivi parimenti rilevanti, quali la qualità dell'aria e dei corpi idrici, il contenimento del consumo di suolo e la tutela del paesaggio	😊
	continuare il processo di integrazione del sistema energetico nazionale in quello dell'Unione.	😐
	Con il Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima vengono stabiliti gli obiettivi nazionali al 2030 sull'efficienza energetica, sulle fonti rinnovabili e sulla riduzione delle emissioni di CO2, nonché gli obiettivi in tema di sicurezza energetica, interconnessioni, mercato unico dell'energia e competitività, sviluppo e mobilità sostenibile, delineando per ciascuno di essi le misure che saranno attuate per assicurarne il raggiungimento	😊
Strategia Italiana di lungo termine sulla riduzione delle emissioni dei gas a effetto serra	riduzione della domanda di energia	😊
	accelerazione delle rinnovabili e della produzione di idrogeno	😊
	potenziamento e miglioramento delle superfici verdi per assorbire la CO2	😊
Piano nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR)	digitalizzazione, innovazione, competitività e cultura	😐
	rivoluzione verde e transizione ecologica	😊
	infrastrutture per una mobilità sostenibile	😐
	istruzione e ricerca	😐














PIANO	OBIETTIVI	compatibilità progetto
	inclusione e coesione	☹️
	salute	😊
Piano Energetico Ambientale Siciliano - PEARS	sostenere la valorizzazione delle sinergie possibili con il territorio, per sviluppare la generazione distribuita da fonte rinnovabile - accompagnata da un potenziamento delle infrastrutture di trasporto energetico e da una massiccia diffusione di sistemi di storage e smart grid – al fine di tendere al 2030 verso l'autonomia energetica dell'isola almeno per i consumi elettrici	😊
	limitare l'uso di fonti fossili per ridurre le emissioni climalteranti, rispetto al 1990	😊
	ridurre i consumi energetici negli usi finali (civile, industria, trasporti e agricoltura), rispetto ai valori del 2014, in primis migliorando le prestazioni energetiche degli edifici (pubblici, privati, produttivi, ecc.) e favorendo una mobilità sostenibile, intermodale, alternativa e condivisa (per persone e merci)	😊
	incrementare sensibilmente il grado di elettrificazione nei consumi finali, favorendo la diffusione di pompe di calore, apparecchiature elettriche, sistemi di storage, smart grid e mobilità sostenibile	😊
	facilitare l'evoluzione tecnologica delle strutture esistenti, favorendo tecnologie più avanzate e suscettibili di un utilizzo sostenibile da un punto di vista economico e ambientale	😊
	Piano Sviluppo Rurale Sicilia(PSR)	F03 Incremento della redditività e del valore aggiunto del settore agricolo e forestale
F04 Incentivare la creazione, l'avvio e lo sviluppo di attività economiche extra-agricole, in particolare per giovani e donne		😊
F05 Promuovere l'imprenditoria giovanile nel settore agricolo e nelle zone rurali		😊
F06 Migliorare la tracciabilità del prodotto favorendo l'identificazione con il territorio e sostenendo le produzioni di qualità		😊
F11 Recuperare, tutelare e valorizzare gli ecosistemi agricoli e silvicoli, i sistemi culturali e gli elementi fisici caratteri		😊
F12 Salvaguardare e valorizzare la biodiversità e il germoplasma di interesse agrario e forestale		😊

PIANO	OBIETTIVI	compatibilità progetto
	F13 Conservare migliorare la qualità del suolo e difendere il territorio dal dissesto idrogeologico e dall'erosione superficiale	
	F14 Tutelare la qualità delle risorse idriche superficiali e sotterranee	
	F15 Incrementare l'efficienza dell'uso della risorsa idrica a fini irrigui	
	F16 Incentivare la produzione e l'utilizzo di energia da fonti rinnovabili	
	F17 Aumentare l'efficienza energetica delle imprese agricole, agroalimentari e forestali	
	F18 Ridurre le emissioni di CO ₂ , limitare input energetici nella gestione aziendale, incrementare il carbonio organico nei suoli	
	F19 Migliorare le infrastrutture e i servizi alla popolazione nelle zone rurali anche attraverso strategie di sviluppo locale	
Strategia europea per lo sviluppo sostenibile le linee guida e gli obiettivi ambientali 9 maggio 2006	la tutela ambientale	
	l'equità e la coesione sociale	
	la prosperità economica	
	il rispetto degli impegni internazionali per giungere a una crescita sostenibile in tutto il mondo	
	Rispettare gli impegni stabiliti nell'ambito del protocollo di Kyoto	
	Condurre una politica energetica coerente con gli obiettivi di sicurezza dell'approvvigionamento, competitività e sostenibilità ambientale	
	Coprire con fonti rinnovabili il 12% del consumo di energia e il 21% del consumo di energia elettrica	
	Coprire con i biocarburanti il 5,75% del consumo di combustibile per i trasporti	
	Realizzare un risparmio del 9% nel consumo finale di energia nell'arco di 9 anni fino al 2017	

PIANO	OBIETTIVI	compatibilità progetto
	Riduzione dell'inquinamento e delle vittime degli incidenti stradali; i conseguenti obiettivi specifici sono: <ul style="list-style-type: none"> - Pervenire a livelli sostenibili di consumo di energia nei trasporti e ridurre le emissioni di gas serra dovute ai trasporti; - Ridurre le emissioni inquinanti dovute ai trasporti a livelli che minimizzino gli effetti negativi su salute e ambiente; - Realizzare passaggio a modi di trasporto ecocompatibili; - Ridurre inquinamento acustico dovuto ai trasporti. 	    
	inquadrare lo sviluppo sociale ed economico nei limiti della capacità di carico degli ecosistemi	
	migliorare le prestazioni ambientali e sociali dei prodotti	
	aumentare la quota del mercato globale nel settore delle tecnologie ambientali e delle innovazioni ecologiche	
	utilizzare risorse naturali rinnovabili a un ritmo compatibile con la loro capacità di rigenerazione	
	migliorare l'efficienza delle risorse tramite promozione di innovazioni eco-efficienti	
	arrestare la perdita di biodiversità	
	evitare la generazione di rifiuti e promuovere il riutilizzo e il riciclaggio	
	migliorare la protezione contro le minacce sanitarie potenziando la capacità di rispondervi in modo coordinato	
	ridurre le ineguaglianze in materia di salute	
	far sì che entro il 2020 le sostanze chimiche, antiparassitari compresi, siano prodotte, maneggiate e utilizzate in modi che non pongano rischi gravi per la salute e l'ambiente	
	migliorare l'informazione sull'inquinamento ambientale e le conseguenze negative sulla salute	
	ridurre il numero di persone a rischio di povertà e esclusione sociale	

PIANO	OBIETTIVI	compatibilità progetto
	assicurare alto grado di coesione sociale e territoriale nonché il rispetto delle diversità culturali	😊
	aumentare la partecipazione al mercato del lavoro delle donne e dei lavoratori più anziani	😐
	promuovere l'aumento di assunzioni di giovani	😊
Europa 2020	innalzamento al 75% del tasso di occupazione (per la fascia di età compresa tra i 20 e i 64 anni)	😊
	aumento degli investimenti in ricerca e sviluppo al 3% del PIL dell'UE	😐
	riduzione delle emissioni di gas serra del 20% (o persino del 30%, se le condizioni lo permettono) rispetto al 1990	😊
	20% del fabbisogno di energia ricavato da fonti rinnovabili	😊
	aumento del 20% dell'efficienza energetica	😊
	riduzione dei tassi di abbandono scolastico precoce al di sotto del 10% aumento al 40% dei 30-34enni con un'istruzione universitaria	😐
	almeno 20 milioni di persone a rischio o in situazione di povertà ed emarginazione in meno	😐
Settimo programma generale di azione dell'Unione in materia d'ambiente	"chi inquina paga"	😐
	precauzione e azione preventiva	😐
	riduzione dell'inquinamento alla fonte	😊
	proteggere, conservare e migliorare il capitale naturale dell'Unione	😊
	trasformare l'Unione in un'economia a basse emissioni di carbonio, efficiente nell'impiego delle risorse, verde e competitiva	😊
	proteggere i cittadini dell'Unione da pressioni e rischi d'ordine ambientale per la salute e il benessere	😊
	sfruttare al massimo i vantaggi della legislazione unionale in materia di ambiente	😐

PIANO	OBIETTIVI	compatibilità progetto
	migliorare le basi scientifiche della politica ambientale	☹️
	garantire investimenti a sostegno delle politiche in materia di ambiente e clima, al giusto prezzo	😊
	migliorare l'integrazione ambientale e la coerenza delle politiche	😊
	migliorare la sostenibilità delle città dell'Unione Europea	😊
	aumentare l'efficacia dell'azione unionale nell'affrontare le sfide ambientali a livello regionale e mondiale	😊
	l'UE abbia raggiunto i propri obiettivi sul clima e l'energia e si stia adoperando per ridurre le emissioni di gas a effetto serra dell'80-95% entro il 2050 rispetto ai valori del 1990, nel quadro dell'impegno generale di limitare l'aumento della temperatura media sotto i 2 °C	😊
	l'impatto ambientale globale delle industrie dell'UE in tutti i principali settori industriali sia stato ridotto sensibilmente a fronte di una maggiore efficienza nell'uso delle risorse	☹️
	l'impatto ambientale globale della produzione e del consumo sia stato ridotto, in particolare nei settori dell'alimentazione, dell'edilizia e della mobilità	☹️
	i rifiuti siano gestiti responsabilmente alla stregua di una risorsa, i rifiuti pro capite siano in declino in valori assoluti, il recupero energetico sia limitato ai materiali non riciclabili e le discariche per materiali riciclabili e sottoposti a compostaggio non siano più operative	😊
	si prevenga o si sia significativamente ridotto lo stress idrico nell'UE	😊
	dare piena attuazione al pacchetto su clima ed energia e accordarsi sul quadro di politiche per il clima e l'energia per il periodo successivo al 2020	😊
	applicare a tappeto le migliori pratiche disponibili e intensificare gli sforzi intesi a promuovere la diffusione di tecnologie, processi e servizi innovativi emergenti	😊
	dare un nuovo impulso alla ricerca e all'innovazione necessarie per lanciare tecnologie, sistemi e modelli commerciali che consentiranno di ridurre i tempi e diminuire i costi della transizione verso un'economia a basse emissioni di carbonio ed efficiente nell'impiego delle risorse	😊












PIANO	OBIETTIVI	compatibilità progetto
	stabilire un quadro più coerente per la produzione e il consumo sostenibili; sottoporre a revisione la legislazione sui prodotti al fine di migliorare la performance ambientale e l'efficienza nell'impiego delle risorse dei prodotti nel corso del loro intero ciclo di vita; determinare degli obiettivi per ridurre l'impatto globale dei consumi	
	dare piena attuazione alla legislazione dell'UE in materia di rifiuti. Ciò richiederà anche l'applicazione della gerarchia dei rifiuti e un uso efficace degli strumenti e delle misure di mercato al fine di garantire che le discariche siano effettivamente dismesse, che il recupero energetico sia limitato ai materiali non riciclabili, che i rifiuti riciclati siano usati come fonte principale e affidabile di materie prime per l'UE, che i rifiuti pericolosi siano gestiti responsabilmente e che ne sia limitata la produzione, che i trasporti di rifiuti illegali siano sradicati e che gli ostacoli presenti sul mercato interno alle attività di riciclaggio ecocompatibili siano rimossi	
	migliorare l'efficienza idrica stabilendo degli obiettivi a livello di bacini idrografici e adottando meccanismi di mercato come la tariffazione delle acque	
La Strategia Nazionale per lo Sviluppo Sostenibile	decarbonizzare l'economia, attraverso l'obiettivo specifico di "incrementare l'efficienza energetica e la produzione di energia da fonte rinnovabile evitando o riducendo gli impatti sui beni culturali ed il paesaggio	
Programma Operativo Nazionale (PON) 2014-2020	OT 1 - rafforzare la ricerca, lo sviluppo tecnologico e l'innovazione	
	OT 2 – migliorare l'accesso e l'utilizzo del ICT, nonché l'impiego e la qualità delle medesime	
	OT 3 - promuovere la competitività delle piccole e medie imprese	
	OT 4 - sostenere la transizione verso un'economia a basse emissioni di carbonio in tutti i settori	
Strategia di azione ambientale per lo sviluppo sostenibile in Italia deliberazione CIPE n. 57 del 2 agosto 2002	riduzione delle emissioni nazionali dei gas serra del 6,5% rispetto al 1990, nel periodo tra il 2008 e il 2012	
	formazione, informazione e ricerca sul clima	
	riduzione delle emissioni globali dei gas serra del 70% nel lungo termine	
	adattamento ai cambiamenti climatici	
	riduzione dell'emissione di tutti i gas lesivi della fascia dell'ozono stratosferico.	

PIANO	OBIETTIVI	compatibilità progetto
	conservazione della biodiversità	😊
	protezione del territorio dai rischi idrogeologici, sismici e vulcanici e dai fenomeni erosivi delle coste	😊
	riduzione e prevenzione del fenomeno della desertificazione	😊
	riduzione dell'inquinamento nelle acque interne, nell'ambiente marino e nei suoli	😊
	riduzione della pressione antropica sui sistemi naturali, sul suolo a destinazione agricola e forestale, sul mare e sulle coste	😐
	riequilibrio territoriale ed urbanistico; migliore qualità dell'ambiente urbano; uso sostenibile delle risorse ambientali	😊
	valorizzazione delle risorse socioeconomiche e loro equa distribuzione	😊
	miglioramento della qualità sociale e della partecipazione democratica	😊
	riduzione delle emissioni inquinanti in atmosfera e mantenimento delle concentrazioni di inquinanti al di sotto di limiti che escludano danni alla salute umana, agli ecosistemi e al patrimonio monumentale	😊
	riduzione dell'inquinamento acustico e riduzione della popolazione esposta	😐
	riduzione dell'esposizione a campi elettromagnetici in tutte le situazioni a rischio per la salute umana e l'ambiente naturale	😐
	uso sostenibile degli organismi geneticamente modificati, crescita delle conoscenze e diffusione dell'informazione in materia di biotecnologie e OGM	😐
	sicurezza e qualità degli alimenti	😐
	bonifica e recupero delle aree e dei siti inquinati	😐
	rafforzamento della normativa sui reati ambientali e della sua applicazione	😐
	promozione della consapevolezza e della partecipazione democratica al sistema di sicurezza ambientale	😐

PIANO	OBIETTIVI	compatibilità progetto
	riduzione del prelievo di risorse senza pregiudicare gli attuali livelli di qualità della vita	😊
	conservazione o ripristino della risorsa idrica	😊
	miglioramento della qualità della risorsa idrica	😊
	gestione sostenibile del sistema produzione/consumo della risorsa idrica	😊
	riduzione della produzione, recupero di materia e recupero energetico dei rifiuti	😊
Piani territoriali paesaggistici Regionali	matrice culturale, l'integrazione delle problematiche ambientali all'interno di quelle paesaggistiche	😊
	indirizzo progettuale, un tipo di pianificazione integrata rivolta alla tutela e valorizzazione dei beni culturali ed ambientali della Regione	😊
Piano territoriale paesaggistico della Provincia di Catania	l'analisi e l'individuazione delle risorse storiche, naturali, estetiche e delle loro interrelazioni secondo ambiti definiti in relazione alla tipologia, rilevanza e integrità dei valori paesaggistici	😐
	prescrizioni ed indirizzi per la tutela, il recupero, la riqualificazione e la valorizzazione dei medesimi valori paesaggistici	😊
	l'individuazione di linee di sviluppo urbanistico ed edilizio compatibili con i diversi livelli di valore riconosciuti	😐
Piano Stralcio di Bacino per l'assetto idrogeologico della Sicilia (PAI)	La funzione conoscitiva, che comprende lo studio dell'ambiente fisico e del sistema antropico, nonché della ricognizione delle previsioni degli strumenti urbanistici e dei vincoli idrogeologici e paesaggistici	😊
	La funzione normativa e prescrittiva, destinata alle attività connesse alla tutela del territorio e delle acque fino alla valutazione della pericolosità e del rischio idrogeologico e alla conseguente attività di vincolo in regime sia straordinario che ordinario	😊
	La funzione programmatica, che fornisce le possibili metodologie d'intervento finalizzate alla mitigazione del rischio, determina l'impegno finanziario occorrente e la distribuzione temporale degli interventi	😊
Piano di Tutela delle Acque	prevenzione dall'inquinamento e il risanamento dei corpi idrici inquinati	😐
	l'uso sostenibile e durevole delle risorse idriche	😊

PIANO	OBIETTIVI	compatibilità progetto
	il mantenimento della naturale capacità che hanno i corpi idrici di autodepurarsi e di sostenere ampie e diversificate comunità animali e vegetali	😊
	Gli obiettivi di qualità ambientale sono definiti in relazione allo scostamento dallo stato di qualità proprio della condizione indisturbata, nella quale non sono presenti, o sono molto limitate, le alterazioni dei valori dei parametri idromorfologici, chimico-fisici e biologici dovute a pressioni antropiche	😊
Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sicilia	garantire una fornitura sufficiente di acque superficiali e sotterranee di buona qualità per un utilizzo idrico sostenibile, equilibrato ed equo	😊
	ridurre in modo significativo l'inquinamento delle acque sotterranee	😐
	proteggere le acque territoriali e marine impedisca ulteriore deterioramento	😊
	protegga e migliori lo stato degli ecosistemi acquatici e terrestri e delle zone umide direttamente dipendenti dagli ecosistemi acquatici sotto il profilo del fabbisogno idrico	😊
	agevoli un utilizzo idrico sostenibile fondato sulla protezione a lungo termine delle risorse idriche disponibili	😊
	miri alla protezione rafforzata e al miglioramento dell'ambiente acquatico	😊
	anche attraverso misure specifiche per la graduale riduzione degli scarichi, delle emissioni e delle perdite di sostanze prioritarie e l'arresto o la graduale eliminazione degli scarichi, delle emissioni e delle perdite di sostanze pericolose prioritarie	😐
Piano di Gestione del Rischio Alluvioni	assicuri la graduale riduzione dell'inquinamento delle acque sotterranee e ne impedisca l'aumento; contribuisca a mitigare gli effetti delle inondazioni e della siccità	😊
	la preparazione agli eventi critici attraverso l'informazione preventiva; il coinvolgimento del pubblico e delle rappresentanze economiche per una più diffusa consapevolezza del rischio	😊
	la definizione di buone pratiche di pianificazione e uso sostenibile del territorio	😊
	le modalità di gestione delle attività umane nelle aree vulnerabili almeno in grado di ridurre l'entità dei danni	😐

PIANO	OBIETTIVI	compatibilità progetto
	l'elaborazione di pianificazioni d'uso del territorio che non portino ad appesantirne la vulnerabilità	☹️
	il miglioramento della capacità di ritenzione delle acque	😊
	la tutela e il recupero delle fasce fluviali per attuare l'erosione controllata	☹️
La Rete Natura 2000	conservazione habitat naturali o semi-naturali d'interesse comunitario, per la loro rarità, o per il loro ruolo ecologico primordiale (la lista degli habitat è stabilita nell'allegato I della Direttiva Habitat)	😊
	conservazione delle specie di fauna e flora di interesse comunitario, per la rarità, il valore simbolico o il ruolo essenziale che hanno nell'ecosistema (la cui lista è stabilita nell'allegato II della Direttiva Habitat)	😊
Piano Faunistico Venatorio	assegnare quote di territorio differenziate, destinate rispettivamente alla protezione della fauna ed alla caccia programmata	😊
	migliorare la protezione diretta delle specie appartenenti alla fauna selvatica particolarmente protetta e/o minacciata e delle zoocenosi che contribuiscono al mantenimento di un elevato grado di biodiversità regionale, nazionale e globale	😊
	ripristinare gli habitat delle specie faunistiche e gli ecosistemi attraverso interventi di miglioramento ambientali a fini faunistici	😊
	interagire con i soggetti gestori delle aree protette, relativamente a una coordinata gestione della fauna selvatica	☹️
	regolamentare l'attività venatoria con particolare attenzione ai Siti Natura 2000	☹️
	contribuire a mitigare gli effetti delle attività derivanti dall'esercizio venatorio	☹️
	rendere la gestione faunistico-venatoria compatibile con le attività agro-silvopastorali	☹️
	assicurare il controllo delle specie faunistiche problematiche	😊
	realizzare una efficiente rete di centri di recupero della fauna selvatica ferita o debilitata	☹️
	organizzare e avviare un'attività di monitoraggio costante della fauna selvatica nel territorio	😊

PIANO	OBIETTIVI	compatibilità progetto
Il Piano Regionale Forestale (PFR)	Miglioramento delle condizioni ambientali: attraverso il mantenimento, la conservazione e lo sviluppo delle funzioni protettive nella gestione forestale (miglioramento dell'assetto idrogeologico e tutela delle acque, conservazione del suolo, miglioramento del contributo delle foreste al ciclo globale del carbonio)	
	Tutela, conservazione e miglioramento del patrimonio forestale esistente: per favorire il mantenimento della salute e vitalità dell'ecosistema forestale, e la tutela dell'ambiente, attraverso la conservazione e l'appropriato sviluppo della biodiversità negli ecosistemi forestali	
	Conservazione e adeguato sviluppo delle attività produttive: per rafforzare la competitività della filiera foresta-legno attraverso il mantenimento e la promozione delle funzioni produttive delle foreste, sia dei prodotti legnosi sia non legnosi, e attraverso interventi tesi a favorire il settore della trasformazione e utilizzazione della materia prima legno	
	Conservazione e adeguato sviluppo delle condizioni socio-economiche locali: per lo sviluppo del potenziale umano e una maggiore sicurezza sui luoghi di lavoro, attraverso l'attenta formazione delle maestranze forestali, la promozione di interventi per la tutela e la gestione ordinaria del territorio in grado di stimolare l'occupazione diretta e indotta, la formazione degli operatori ambientali, delle guide e degli addetti alla sorveglianza del territorio dipendenti dalle amministrazioni locali, l'incentivazione di iniziative che valorizzino la funzione socio-economica della foresta, assicurando un adeguato ritorno finanziario ai proprietari o gestori	
Piano Regionale per la programmazione delle attività di previsione, prevenzione e lotta per la difesa della vegetazione contro gli incendi boschivi	miglioramento degli interventi di prevenzione	
	potenziamento dei mezzi e delle strutture	
	assunzione di personale nel ruolo di agente forestale	
	potenziamento delle sale operative unificate permanenti	
	adeguamento dei sistemi informativi e di radio comunicazione	
	ampliamento della struttura antincendio	
	formazione professionale del personale addetto alle attività antincendio	

PIANO	OBIETTIVI	compatibilità progetto
	miglioramento delle condizioni di sicurezza per gli addetti alle attività;	☹
	monitoraggio delle condizioni d'efficienza e sanità delle dotazioni;	☹
	ottimale utilizzo delle risorse umane messe a disposizione dalle associazioni di volontariato per le attività di prevenzione e avvistamento;	☹
	miglioramento della divulgazione e dell'informazione al pubblico per sensibilizzare i cittadini in merito alle problematiche degli incendi di vegetazione.	☹
Piano Regionale di Coordinamento per la Tutela della Qualità dell'Aria Ambiente	pervenire ad una classificazione del territorio regionale in funzione delle caratteristiche territoriali, della distribuzione ed entità delle sorgenti di emissione e dei dati acquisiti dalle reti di monitoraggio presenti nel territorio regionale;	☹
	conseguire, per l'intero territorio regionale, il rispetto dei limiti di qualità dell'aria stabiliti dalle normative italiane ed europee entro i termini temporali previsti;	😊
	perseguire un miglioramento generalizzato dell'ambiente e della qualità della vita, evitando il trasferimento dell'inquinamento tra i diversi settori ambientali;	😊
	mantenere nel tempo una buona qualità dell'aria ambiente	😊
Piano delle Bonifiche delle Aree inquinate	risanamento ambientale di quelle aree del territorio regionale che risultano inquinate da interventi accidentali o dolosi, con conseguenti situazioni di rischio sia ambientale che sanitario	😊
Piano Regolatore Castel di Iudica	le aree di progetto ricadono in zona agricola dove sono consenti interventi per la realizzazione di impianti FER	😊
Piano Regolatore Ramacca	le aree di progetto ricadono in zona agricola dove sono consenti interventi per la realizzazione di impianti FER	😊

5.2. Individuazione degli impatti ambientali dell'intervento progettuale proposto

Il presente progetto è stato elaborato tenendo conto delle recenti ricerche sugli impianti agrovoltaici (AV) le quali sostengono che questa tipologia di impianti può rappresentare un'occasione per uscire dalla produzione di energia da combustibili fossili e per evitare l'abbandono di suoli agricoli non più redditizi. Infatti, secondo i dati Istat, ogni anno in Italia, vengono abbandonati circa 125mila ha di terreno agricolo; quindi, se si costruissero circa 30/35 GW di fotovoltaico nuovo, come previsto dal PNIEC al 2030, occorrerebbero circa 50mila ha, meno della metà dell'abbandono annuale dall'agricoltura.

La scelta di realizzare impianti agro-voltaici può creare alternative basate su una nuova organizzazione della produzione agricola, che può risultare più efficiente e remunerativa di quella "tradizionale", oppure, rivolgersi verso altre colture più redditizie che potrebbero dare vita ad attività di prima trasformazione, garantendo un "valore aggiunto" agli investimenti nel settore agricolo.

A tal proposito, la scelta delle colture dovrà derivare da vari fattori legati al contesto, dalla sperimentazione in campo e da ricerche sviluppate anche da altri operatori a livello nazionale e internazionale. Queste ultime hanno dimostrato che nei campi AV le piante sono più protette dagli aumenti di temperature diurne e, ugualmente dalle forti e repentine riduzioni delle temperature notturne.

Un altro fattore determinante riguarda la domanda di acqua. Infatti, in situazioni come quella delle aree interessate dal presente progetto, in cui i mesi di clima arido vanno da luglio a settembre, un maggior ombreggiamento dovuto alla presenza di pannelli solari ad inseguimento mono-assiale, non appare essere un fattore limitante della crescita e dello sviluppo della gran parte delle coltivazioni ma, al contrario, in alcuni casi studiati presso l'Università americana dell'Oregon, si riduce la domanda di acqua necessaria alle coltivazioni, poiché diminuisce l'evaporazione delle acque di irrigazione e lo stress termico. La riduzione di esigenze irrigue è legata anche all'aumento dell'umidità che si viene a creare nelle zone sottostanti i moduli, che può produrre effetti positivi sulle specie colturali selezionate, ma anche sui pannelli FV, che perdono in rendimento con le alte temperature. In questo modo, infatti, si ha una sorta di raffrescamento del modulo che riduce il suo stress termico e ne migliora le prestazioni (*Barron-Gafford, G. A. et al., 2016, Barron-Gafford, G. A. et al., 2019*).

L'INRA (Institut national de la recherche agronomique del Ministero dell'Università e della Ricerca e del Ministero dell'Agricoltura e della Pesca francesi, fondato nel 1946), leader in Europa ed uno dei principali istituti mondiali per agricoltura, cibo e ambiente, sta portando avanti una ricerca per un migliore stile di alimentazione, per la protezione dell'ambiente e per pratiche agricole competitive e sostenibili. I ricercatori hanno applicato nei loro studi il Land Equivalent Ratio (LER). Confrontando i valori tra un'area coltivata, una con pannelli fotovoltaici e un'altra con entrambi gli usi (agro-voltaico) è emerso che per avere gli stessi valori ottenuti nel campo agro-voltaico sarebbe necessario il 35 – 73% di terreno in più per avere la stessa quantità di energia e biomassa su superfici separate.

Anche la Germania (Fraunhofer ISE) sta sviluppando ricerche sugli effetti che gli impianti hanno sulle condizioni microclimatiche nell'ambiente di installazione e sulle conseguenze, positive o negative, sulla resa di varie colture. Da questi studi è emerso che i parametri maggiormente influenzati sono la temperatura dell'aria e del suolo, e la quantità di radiazione solare disponibile al terreno.

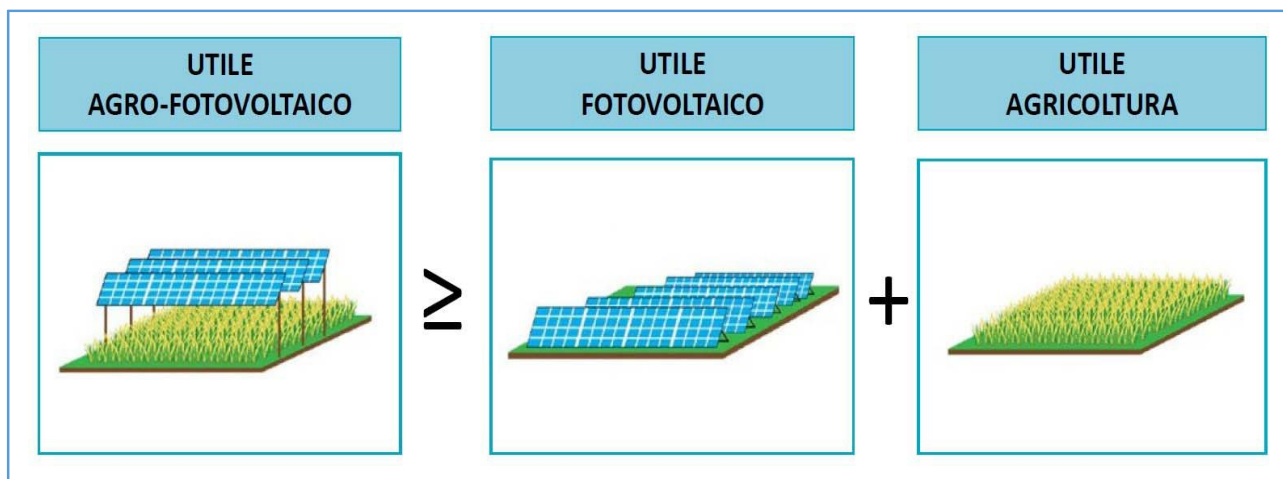


Figura 65. Confronto fra produttività delle superfici con uso integrato (agro-voltaico) e usi energetici ed agricoli su superfici separate (Fonte Moroni & Partners)

Altri studi, condotti in Italia, indicano che i sistemi agro-voltaici potrebbero aumentare la resilienza delle colture ai cambiamenti climatici, per le caratteristiche evidenziate negli studi citati.

È ormai condiviso che le fonti energetiche rinnovabili giocano un ruolo essenziale nella lotta al cambiamento climatico e, in particolare, le AV possono rappresentare anche un importante strumento per rallentare la corsa verso la desertificazione, provocata anche dalla cattiva gestione di ampi territori agricoli a causa delle pratiche agronomiche forzate.

Secondo le analisi del Cnr è a rischio di desertificazione ben il 21% del territorio italiano; ed in particolare, sarà interessato dalla desertificazione, durante questo secolo, il 70% del territorio siciliano.

Gli effetti positivi dell'agro-voltaico sono molteplici e permettono di pianificare la trasformazione dei questi territori soggetti al rischio desertificazione creando nuovi paesaggi energetici di qualità così come previsto dalla Convenzione Europea del Paesaggio che non richiedano interventi di "mitigazione paesaggistica" dal punto di vista tradizionale/percettivo.

Se è vero che gli impianti fotovoltaici appoggiati al suolo contribuivano al depauperamento dei suoli a causa delle operazioni di diserbo (per impedire che la vegetazione ombreggiasse i pannelli FV), i nuovi impianti agro-voltaici mirano ad una inversione di tendenza.

Sicuramente l'inserimento di impianti di grande dimensione (*utility scale*) deve essere fatto con criterio ma senza restare intrappolati da una visione puramente estetica di paesaggi che tra l'altro spesso hanno perso ogni bellezza a causa di metodi di gestione poco rispettosi dell'ambiente. Il presente progetto si pone in linea con quanto scritto nella Nota di sintesi del Piano Energetico Ambientale della Regione Siciliana, PEARS 2030, "Verso l'autonomia energetica della Sicilia", che

supporta i progetti di sviluppo dell'agricoltura di precisione e quelli per la realizzazione di impianti agro-fotovoltaici.

L'intervento progettuale in oggetto, per una migliore individuazione, stima e valutazione degli impatti è stato suddiviso in tre fasi:

- Fase di costruzione dell'impianto;
- Fase di esercizio dell'impianto;
- Fase di dismissione dell'impianto.

Una volta individuati i probabili impatti ambientali, si è proceduto alla classificazione degli stessi secondo la diversificazione indicata dalla normativa e di seguito riportati:

- impatti diretti e indiretti;
- impatti non cumulativi e cumulativi;
- impatti a breve e lungo termine;
- impatti temporanei e permanenti;
- impatti negativi e positivi.

Si evidenzia che l'impatto *diretto* è un impatto che può aumentare o diminuire la qualità ambientale istantaneamente, mentre l'impatto *indiretto* comporta un aumento o una diminuzione della qualità ambientale in conseguenza di altri impatti e più avanti nel tempo (non istantaneamente); impatti a *breve termine* sono le alterazioni immediate e di breve durata, relative di solito alla fase di costruzione dell'opera e alla prima fase di esercizio. In genere, hanno termine o vengono presto corretti nella fase di esercizio dell'opera stessa. Impatti a *lungo termine* sono le alterazioni che perdurano oltre la fase di costruzione e di iniziale esercizio dell'opera, o che derivano da croniche alterazioni dell'ambiente causate dall'opera in fase di esercizio; impatti *negativi* sono quelli a cui il soggetto valutante (in sede progettuale o in sede di decisione amministrativa) ha riconosciuto elementi di indesiderabilità rispetto alle scale di qualità adottate; impatti *positivi* sono quelli che rispetto a tali scale presentano elementi di desiderabilità.

Nei paragrafi seguenti vengono descritti i probabili impatti dell'intervento progettuale progetto sui Fattori Ambientali nelle tre fasi citate (costruzione, esercizio e dismissione).

5.3. Descrizione degli impatti per la fase di costruzione

Nella fase di costruzione, oltre alla realizzazione dell'impianto e degli elementi accessori, verranno realizzati interventi finalizzati al miglioramento del contesto antropico e ambientale. In particolare, essi consisteranno nella preparazione dei campi per la costituzione delle aree agricole. Inoltre, si procederà con la realizzazione delle opere di regimazione delle acque di ruscellamento superficiale per il loro accumulo in 4 laghetti artificiali, evitando così, in futuro, il dilavamento delle superfici nel caso di piogge abbondanti e garantendo una riserva idrica per l'irrigazione di soccorso e per lo spegnimento di incendi.

Alla realizzazione della viabilità a servizio dell'impianto, verranno pertanto creati lungo il percorso, punti di sosta, arredati con sedute e pannelli informativi, punti panoramici e aree a parcheggio e pic-nic alberate, in modo da rendere buona parte del percorso fruibile dai visitatori dell'area.

Infine, gli edifici rurali presenti sui terreni interessati dall'impianto e visibili dal Percorso pedonale attrezzato, attualmente in stato abbandono e ricoperti da vegetazione infestante (*Rubus ulmifolius*), verranno salvaguardati attraverso interventi di scerbatura, recupero e/o mantenimento al fine di arrestare il deterioramento in atto. Tali azioni permetteranno la salvaguardia degli edifici rurali che pur non possedendo particolari valenze architettoniche, rappresentano un patrimonio legato alla tradizione rurale dell'area.

Nelle zone esterne all'impianto confinanti con aree caratterizzate da habitat e da lembi di bosco, verranno realizzate *aree cuscinetto* (fasce di rispetto dalle sponde di torrenti, aree rimboschite, superfici a macchia mediterranea) delimitate con recinzioni leggere, per evitare che gli animali al pascolo possano danneggiare la vegetazione presente e comprometterne la naturale evoluzione.

I paragrafi successivi descrivono gli impatti reali provocati nella fase di costruzione dell'impianto sui fattori ambientali descritti nel Capitolo 4.

5.3.1. Popolazione e salute umana

Poiché l'area si trova distante dai centri abitati, è possibile ritenere che l'impatto sulla popolazione e sulla salute umana relativamente alla fase di realizzazione dell'opera sia sostanzialmente trascurabile. Infatti, è possibile affermare che, per la fase di cantiere:

- la produzione di materiale da scavo sarà dovuta alla realizzazione di alcune opere, in particolare, le attività che richiederanno operazioni di scavo sono, la realizzazione: delle fondazioni per gli skid (illustrate nell'apposito elaborato grafico) e le piazzole (attorno agli skid), le strade, il cavidotto interrato, le opere di regimentazione idraulica, e dei laghetti artificiali. Tutte le aree carrabili, di accesso e di manovra, attorno agli skid e alla sottostazione saranno pavimentati con materiale inerte drenante compattato (misto stabilizzato) con l'obiettivo di garantire la permeabilità dell'area. L'installazione dei sistemi ad inseguimento e strutture fisse non prevede l'esecuzione di opere di movimento terra, in quanto si prevede l'impiego di strutture (fisse e tracker) infisse nel terreno che riescono ad assecondare al meglio, la pendenza del terreno preesistente, già modellata dai mezzi meccanici utilizzati nell'ambito della conduzione agricola; Relativamente ai volumi prodotti da questi scavi, qualora il campionamento fornisse dati conformi all'utilizzo del materiale in sito si stima il riutilizzo del 100% del materiale scavato per rinterri. In particolare, si prevede che tutto il materiale proveniente da Cavidotto e dai laghetti artificiali, sarà temporaneamente stoccato per essere successivamente rimesso in opera (rinterro) e che il materiale proveniente da Fondazioni, Viabilità, Cunette e opere di regimentazione idraulica verrà utilizzato per la realizzazione di collinette artificiali lungo la Strada Provinciale 28III in continuità con quelle esistenti, realizzate, nel tempo dagli agricoltori, con il materiale proveniente dal dissodamento dei terreni;
- la produzione di polveri sarà dovuta principalmente al transito dei mezzi pesanti per la fornitura di materiali e dei mezzi d'opera per la realizzazione delle attività di preparazione del sito, per l'adeguamento della viabilità interna, per le attività di escavazione dei tratti di

cavo interrato per il collegamento dell'impianto alla rete di distribuzione esistente. Tali attività saranno di lieve entità e con scavi superficiali. Durante la fase di cantiere, per ridurre quanto più possibile l'impatto, verranno adottate tutte le misure preventive necessarie;

- l'inquinamento acustico, nelle aree interessate, sarà limitato alle ore diurne e sarà dovuto ad alcune attività di cantiere, come le operazioni di scavo (autocarro, pala meccanica cingolata...) o l'utilizzo di battipalo, trasporto e scarico dei materiali (gru, automezzi...). Al fine di limitare l'impatto acustico in fase di cantiere sono comunque previste specifiche misure di mitigazione.
- le emissioni di sostanze inquinanti durante la fase di cantiere sono riconducibili alla circolazione dei mezzi di cantiere (trasporto materiali, trasporto personale, rulli compressori, escavatori, ruspe per i movimenti terra, etc.) che emettono inquinanti (CO e NOx) tipici dovuti alla combustione dei motori diesel. Esse potrebbero essere quantificate in: 111,69 kg/giorno di NOx (ossidi di azoto), 49,64 kg/giorno di CO (Monossido di Carbonio) e 7,94 kg/giorno di PM10 (Polveri inalabili), ma per ridurre quanto più possibile tale impatto si useranno mezzi elettrici, come più volte evidenziato in questo documento, al fine di abbattere l'immissione in atmosfera di inquinanti;
- le emissioni di luce saranno ridotte alle ore crepuscolari invernali al fine di garantire la sicurezza dei lavoratori. Le lampade presenti nell'area di cantiere saranno orientate verso il basso e tenute spente qualora non utilizzate;
- le alterazioni visive in fase di cantiere saranno dovute ai mezzi di cantiere, all'accumulo di materiali in fase di stazionamento. Verranno adottate specifiche misure per ridurre l'impatto visivo;
- le interferenze con il traffico veicolare generato dalle attività di cantiere, interesseranno la SS154, e la SP 75, principalmente durante la fase di messa in opera degli impianti in cui si prevede un incremento del traffico dei mezzi pesanti che trasporteranno gli elementi modulari e compositivi dell'impianto. Anche se l'impatto sarà limitato, verranno adottate alcune misure per ridurlo ulteriormente;
- le emissioni di vibrazioni prodotte in fase di cantiere sono quelle relative ai mezzi d'opera quali camion per il trasporto degli inerti e delle strutture, rulli compressori, escavatori, ruspe per i movimenti terra e ai mezzi per l'infissione dei pali. A livello nazionale non esiste al momento una norma che stabilisca limiti quantitativi per l'esposizione alle vibrazioni. In considerazione che nell'area in esame non vi sono ricettori (abitativi e/o sensibili), nello studio previsionale delle attività di cantiere in fase di costruzione, non si prevede un impatto ambientale in termini di vibrazioni. Gli unici ricettori individuati durante tale fase sono i soggetti che svolgono i lavori (temporaneamente);
- le emissioni di radiazioni durante la fase di cantiere, potrebbero riguardare il personale operativo di costruzione (smartphone, PC, altri dispositivi utili per le lavorazioni ecc.).
- i campi magnetici Relativamente a tale problematica non sono previste attività in prossimità di linee elettriche in tensione dal momento che le opere in progetto avranno

idonee fasce di rispetto dalle poche linee in media tensione che rimarranno in esercizio durante la fase di costruzione.

5.3.2. Fauna e Biodiversità

L'area di progetto, nonché quella circostante, è caratterizzata dalla esclusiva presenza di ambienti di tipo agricolo a carattere estensivo (graminacee e leguminose per alimentazione umana e animale), o ad essi strettamente connessi. Di conseguenza, è possibile affermare che la flora presente non sia costituita da entità di particolare interesse botanico, proprio a causa della elevata pressione antropica generata da alcune pratiche colturali (lavorazioni del terreno e diserbo chimico, in primo luogo). Per le stesse motivazioni, anche la fauna, presente nell'area oggetto di interesse, non è elevato interesse e risente non solo delle trasformazioni ambientali adottate dall'uomo nelle colture estensive ma anche della diffusa pressione venatoria non legale. Date le condizioni su esposte, è possibile ritenere che il disturbo arrecato a fauna e flora sarà basso e limitato ad un breve periodo.

Durante la fase di cantiere, gli impatti saranno legati principalmente alla *produzione di polveri*, all'*inquinamento acustico* e alla *sottrazione di habitat*:

- per quanto riguarda il potenziale impatto connesso con la *perdita di habitat*, va considerata l'ubicazione dell'impianto all'interno di una matrice agricola e di un contesto dai connotati antropizzati, caratterizzati dalla presenza di strade ed altre infrastrutture, come altri impianti di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili. In particolare, le aree in cui verranno collocati le strutture, gli accessori e la viabilità interna, sono attualmente coltivate a seminativo, quindi, non è presente vegetazione spontanea. Quest'ultima, infatti, la si può riscontrare sugli accumuli di pietrame ai bordi dei terreni coltivati, o nelle aree che a causa dell'eccessiva pendenza non sono state coltivate, poiché non adatte alle nuove tecniche meccanizzate di lavorazione del suolo. Durante la fase di cantiere si procederà ad ampliare queste aree di macchia con l'impianto, in aree fino ad oggi coltivate, di specie facenti parte della macchia mediterranea. Ciò permetterà di facilitare il processo di rinaturalizzazione, e migliorare l'equilibrio ambientale preesistente. L'uso di specie indigene, i cui semi verranno raccolti in aree donatrici presenti nel contesto, assicurerà la riuscita dell'intervento, in quanto gli individui sono più adatti alle condizioni locali e si inseriranno perfettamente nel paesaggio.

Conclusa la fase di costruzione, si prevede una condizione di questa componente ambientale non sensibilmente alterata rispetto quella ante operam e, di conseguenza, l'impatto sui fattori flora e fauna è da ritenersi non significativo e/o nullo.

5.3.3. Paesaggio

La presenza delle strutture di cantiere può potenzialmente comportare interazioni sulla composizione dei quadri visuali presenti ma, poiché i lavori di installazione saranno limitati nel tempo e insisteranno esclusivamente nell'area di insediamento e verranno eseguiti per settori, gli impatti possono definirsi poco rilevanti. Si precisa che tra le prime tipologie di intervento in fase di cantiere verranno messe a dimora specie arboree, arbustive ed erbacee previste per gli interventi di mitigazione sia lungo il perimetro che nelle aree interne all'impianto che costituiranno delle fasce verdi visive. Verranno anche realizzati gli 8 laghetti artificiali per l'accumulo delle acque meteoriche che oltre ad avere una funzione di regimazione delle acque superficiali consentiranno un miglioramento degli aspetti percettivi del paesaggio locale.

Il presente intervento progettuale mira a: preservare e mantenere inalterati i valori del paesaggio locale in cui si trova, conservare e tutelare i caratteri e le risorse ambientali e paesaggistiche, garantire efficienza e innovazione tecnologica, con consumo di suolo irreversibile nullo e valori molto bassi di consumo di suolo reversibile, e assicurare maggiore fertilità dei suoli alla fine della vita utile dell'impianto.

Fatta questa premessa si possono analizzare i singoli impatti che l'impianto potrà avere sul paesaggio e che possono essere sostanzialmente ricondotti alla modifica *dei* quadri visuali, alla sottrazione di suolo ed alla modifica idromorfologica.

In fase di costruzione, le aree di progetto saranno interessate da lavorazioni e transitidi mezzi che non consentiranno una utilizzazione agronomica delle aree; tale limitazione sarà circoscritta al periodo di costruzione dell'impianto di durata pari a ca. 49 mesi; in questo periodo l'area di cantiere risulterà accessibile soltanto al personale addetto alla realizzazione dell'impianto fotovoltaico, soprattutto per motivi di sicurezza; successivamente, l'intera area sarà restituita all'uso agricolo e alla fruizione non solo degli abitanti del luogo ma anche di tutti coloro che sono interessati ad approfondire le loro conoscenze sulla produzione di energie da fonti rinnovabili.

Durante la fase di cantiere si lavorerà anche per una *modifica del sistema idrogeologico*, attraverso la regimazione delle acque di ruscellamento superficiale mirata al miglioramento dell'area, permettendo il loro accumulo nei laghetti artificiali che verranno realizzati ed evitando così, in futuro, l'attuale dilavamento delle superfici che si verifica durante le piogge abbondanti. Allo stesso scopo, verranno rinaturalizzate, con specie vegetali idonee, le aree in corrispondenza della testa degli impluvi.

Si può, quindi, affermare che solo nella prima fase di preparazione del sito ci sarà una occupazione di territorio dovuto alle modifiche che sono finalizzate ad un miglioramento dell'area con ripercussioni positive sul territorio circostante.

In fase di costruzione non ci sarà una sensibile *modifica del microclima* nell'area interessata dal progetto, poiché questa potrebbe verificarsi solo in fase di esercizio.

5.3.4. Suolo

All'interno delle aree di cantiere, le attività di realizzazione dell'impianto e relative opere connesse comporteranno impatti che possono essere ricondotti principalmente a:

- Diminuzione/modifica della materia organica;
- Modifica della morfologia;
- Compattazione del suolo;
- Impermeabilizzazione del suolo;
- Perdite accidentali di carburante, olii/liquidi; Smaltimento rifiuti.

La produzione di materiale da scavo sarà dovuta alla realizzazione di alcune opere, in particolare, le attività che richiederanno operazioni di scavo sono, la realizzazione: delle fondazioni per gli skid (illustrate nell'apposito elaborato grafico) e le piazzole (attorno agli skid), le strade, il cavidotto interrato, le opere di regimentazione idraulica, e dei laghetti artificiali. Tutte le aree carrabili, di accesso e di manovra, attorno agli skid e alla sottostazione saranno pavimentati con materiale inerte drenante compatto (misto stabilizzato) con l'obiettivo di garantire la permeabilità dell'area. L'installazione dei sistemi ad inseguimento e strutture fisse non prevede l'esecuzione di opere di movimento terra, in quanto si prevede l'impiego di strutture (fisse e tracker) infisse nel terreno che riescono ad assecondare al meglio, la pendenza del terreno preesistente, già modellata dai mezzi meccanici utilizzati nell'ambito della conduzione agricola;

Relativamente ai volumi prodotti da questi scavi, qualora il campionamento fornisse dati conformi all'utilizzo del materiale in sito si stima il riutilizzo del 100% del materiale scavato per rinterri. In particolare, si prevede che tutto il materiale proveniente da Cavidotto e dai laghetti artificiali, sarà temporaneamente stoccato per essere successivamente rimesso in opera (rinterro) e che il materiale proveniente da Fondazioni, Viabilità, Cunette e opere di regimentazione idraulica verrà utilizzato per la realizzazione di collinette artificiali lungo la Strada Provinciale 28III in continuità con quelle esistenti, realizzate, nel tempo dagli agricoltori, con il materiale proveniente dal dissodamento dei terreni.

Per quanto riguarda la diminuzione e/o la modifica di materia organica che potrebbe derivare dall'asportazione di suolo, per la viabilità interna, necessaria al passaggio di mezzi per la manutenzione, per l'interramento dei cavidotti e per la realizzazione della sottostazione e di piazzole, va evidenziato che:

- a) buona parte della viabilità interna verrà realizzata utilizzando quella esistente; quella di progetto non prevede interventi di ridefinizione orografica poiché sarà realizzata assecondando le pendenze del terreno esistente, inoltre, alla dismissione dell'impianto la superficie stradale verrà ripristinata tornando allo stato precedente, potendo così essere impiegata per usi agricoli; una parte della viabilità realizzata per l'impianto farà parte di un percorso pedonale attrezzato con punti di sosta, arredati con sedute e pannelli informativi, punti panoramici e aree a parcheggio e pic nic e pertanto, alla dismissione dell'impianto, tale viabilità potrebbe essere mantenuta;
- b) l'interramento dei cavidotti, nel caso in cui avverrà sul terreno agricolo e non lungo le strade, interne o esterne preesistenti, verrà preceduto dall'accantonamento del terreno vegetale che sarà utilizzato per ricoprire lo scavo. Data la profondità dei cavi, l'area potrà essere nuovamente coltivata;
- c) durante la fase di costruzione dell'impianto si lavorerà anche alla preparazione dei campi

per: la semina di colture erbacee (grani antichi e pratipolifiti) negli interfilari; l'insediamento di specie prative spontanee che formeranno un prato pascolo polifita da inerbimento spontaneo; la coltivazione di piante alimurgiche, aromatiche e officinali in coltura irrigua di grande interesse commerciale; e infine, la messa a dimora delle specie vegetali per la mitigazione lungo il perimetro e nelle aree interne all'impianto destinate alla rinaturalizzazione.

Relativamente alla *modifica della morfologia* è possibile affermare che, data la tipologia di moduli fotovoltaici utilizzata (con pali infissi o ad avvitamento), non saranno necessari interventi di modellamento del suolo che saranno limitati agli scavi per la realizzazione delle fondamenta della sottostazione, del fondo della viabilità interna e per l'interramento dei cavidotti.

In riferimento a questi ultimi, la maggior parte di essi corre affiancata alle sedi stradali, come nel caso delle Strade statali (S.S. n. 154) e provinciali (S.P. n. 75).

Qualora i cavidotti attraversano i corsi d'acqua presenti nell'area e i canali non demaniali, gli attraversamenti saranno illustrati in specifici elaborati planimetrici, allegati al progetto definitivo, in cui verranno indicate le modalità tecniche proposte per l'esecuzione dell'attraversamento, fermo restando che dovranno essere recepite le prescrizioni tecniche rilasciate da parte dell'ente/gestore del servizio.

Tutti gli interventi verranno realizzati in tempi brevi (tre giorni circa) procedendo con l'esecuzione dello scavo, la posa del letto di sabbia, ovvero materiale vagliato proveniente dagli scavi, la posa dei cavi e dei materiali di riempimento e, infine, con il ripristino della superficie interessata. In particolare, si porrà attenzione all'ultima fase, nel caso di attraversamenti su suolo agricolo e sui corsi d'acqua, in modo da riportare lo stato iniziale dei luoghi (per esempio, in presenza di vegetazione) e minimizzare gli impatti.

Anche i laghetti artificiali saranno localizzati in specifiche aree, in modo da sfruttare le depressioni naturali e le quote altimetriche favorevoli alla canalizzazione naturale delle acque meteoriche dei pendii sovrastanti e di quelle intercettate dalla superficie dei moduli fotovoltaici. In tal modo, per la realizzazione dei laghetti, pur effettuando una movimentazione dei terreni significativa che non riguarda solo lo strato di terreno vegetale, la modifica della morfologia sarà contenuta, oltre che funzionale dal punto di vista idraulico, in quanto i movimenti terra verranno effettuati in prossimità di impluvi e aree depresse.

Per evitare la *compattazione del suolo*, durante la fase di costruzione, verranno utilizzati mezzi cingolati che possono operare senza la necessità di viabilità eseguita con materiali inerti provenienti da cava, evitando in tal modo la copertura artificiale dei suoli con relativa trasformazione e alterazione dello strato superficiale, inoltre, non sono previste operazioni di diserbo e, per quanto riguarda l'accantonamento temporaneo delle terre e rocce da scavo, si provvederà ad individuare un'area specifica in cui i materiali di risulta, opportunamente selezionati, verranno depositati per poter essere interamente riutilizzati nell'ambito del cantiere con bilanci pari a zero.

Nel caso della realizzazione dei laghetti artificiali si avrà una movimentazione dei terreni

e l'utilizzo dei materiali da scavo per i rinterri e le scarpate di contenimento.

Relativamente all'impermeabilizzazione del suolo si evidenzia che per alcuni manufatti (edificio, fondazione apparecchiature AT) sarà necessario realizzare delle fondazioni in c.a. impermeabili, ma la ridotta permeabilità dell'area interessata dalle fondazioni sarà compensata, nelle aree non interessate dalla movimentazione di mezzi per la manutenzione, dalla profondità del riempimento con materiale drenante.

La realizzazione dei laghetti artificiali comporterà l'impermeabilizzazione del fondo per evitare la dispersione nel sottosuolo delle acque meteoriche accumulate.

Di contro, i laghetti artificiali svolgeranno un'importante funzione idraulica che andrà a beneficio del bilancio idraulico complessivo.

Per tutta la durata del cantiere, si potrebbero avere delle *perdite accidentali di carburante, olii/liquid*i a bordo dei mezzi per il loro corretto funzionamento. In fase di costruzione verrà redatto un Piano di cantiere per la prevenzione ed il risanamento di sversamenti; tale Piano sarà applicato a tutte le attività di progetto per le quali potrebbe esistere un rischio di sversamento di sostanze che potrebbero essere pericolose per l'ambiente.

5.3.5. Rifiuti

Tenendo conto dell'alto grado di prefabbricazione dei componenti utilizzati, non saranno prodotti ingenti quantitativi di rifiuti. Gli stessi, tuttavia, sono classificabili come rifiuti non pericolosi, ed originati prevalentemente da imballaggi.

Per consentire una corretta gestione dei rifiuti derivanti dalle attività di cantiere, la Società Proponente provvederà alla predisposizione di apposito Piano di Gestione Rifiuti preliminarmente all'inizio delle attività di cantierizzazione. In esso saranno definiti tutti gli aspetti inerenti alla gestione dei rifiuti ed in particolare:

- individuazione dei rifiuti generati durante ogni fase delle attività necessarie alla costruzione dell'impianto;
- caratterizzazione dei rifiuti, con attribuzione del codice CER;
- individuazione delle aree adeguate al deposito temporaneo e predisposizione di apposita segnaletica ed etichettatura per la corretta identificazione dei contenitori di raccolta delle varie tipologie di codici CER stoccati;
- identificazione per ciascun codice CER del trasportatore e del destinatario finale.

Tutti i rifiuti solidi eventualmente prodotti in fase di cantiere dovranno essere suddivisi e raccolti in appositi contenitori per la raccolta differenziata (plastica, carta e cartoni, altri imballaggi, materiale organico). Nel rispetto della normativa vigente i rifiuti non pericolosi prodotti nel cantiere dovranno quindi essere prioritariamente avviati a recupero. Alcuni materiali di risulta prodotti dalle lavorazioni in cantiere (bitumi da scavi su formazioni stradali e materiali da demolizioni) saranno inviati a smaltimento o recupero presso apposite ditte autorizzate. I materiali provenienti dalle operazioni di scavo non riconducibili alla categoria dei rifiuti saranno riutilizzati in sito e per maggiori dettagli in merito si rimanda al "Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti" redatto ai sensi del DPR

120/2017 ed allegato alla documentazione di Progetto elaborata contestualmente al presente SIA.

Per consentire una corretta gestione dei rifiuti derivanti dalle attività di cantiere, la Ditta Proponente provvederà alla predisposizione di apposito Piano di Gestione Rifiuti preliminarmente all'inizio delle attività di cantierizzazione. In esso saranno definiti tutti gli aspetti inerenti alla gestione dei rifiuti.

5.3.6. Aqua, aria e clima

I possibili impatti sui fattori ambientali acqua, aria e clima possono essere ricondotti al *consumo idrico*, alle *emissioni in atmosfera di gas inquinanti* e alla *modifica del microclima* nelle aree in cui sono presenti le strutture.

L'impiego di risorse idriche, in fase di costruzione, sarà necessario per il confezionamento del conglomerato cementizio armato in quantità contenute (calcolabili in circa 243 mc di acqua, considerando un rapporto ottimale a/c = 0,42), per la pulizia dei mezzi e per la bagnatura delle aree interessate da lavori di movimento terra al fine di prevenire il sollevamento di polveri. All'esterno e all'interno dell'area di cantiere fissa, è prevista la realizzazione di una platea di lavaggio per gli automezzi e di impianti lavar ruote posti presso i varchi di uscita dei cantieri. Le acque reflue che ne derivano saranno ancora riutilizzabili e verranno collettate in una vasca di accumulo, queste verranno smaltite attraverso accordo con ditta specializzata. Non sono previste altre lavorazioni con trasformazione dell'acqua e necessità di smaltimento.

Il consumo di acque sanitarie, acque nere e acque industriali è limitato alle esigenze del personale di cantiere e si provvederà con sistemi mobili (bagni/wc chimici) tramite ditte specializzate. Oltre le specifiche esigenze di cantiere, sarà necessario l'utilizzo di acqua per l'irrigazione nelle prime fasi di crescita delle specie arboree, arbustive ed erbacee previste per gli interventi di mitigazione e di compensazione. Il quantitativo sarà limitato poiché la selezione delle specie è stata effettuata tenendo conto della specificità dei luoghi, delle condizioni climatiche dell'area in modo da richiedere un ridotto apporto idrico. A questo scopo le piante verranno messe a dimora e/o seminate nel periodo autunnale, in modo da andare incontro alla stagione piovosa;

In riferimento alle *emissioni in atmosfera di inquinanti*, durante la fase di cantiere, sono riconducibili alla circolazione dei mezzi di cantiere che emettono inquinanti (CO e NOx) dovuti alla combustione dei motori diesel ma si useranno precipiuament mezzi elettrici minimizzando le emissioni nocive.

5.3.7. Patrimonio agroalimentare

Durante la fase di costruzione si avrà una modifica temporanea del patrimonio agroalimentare poiché in questo periodo si procederà all'installazione dei pannelli in settori circoscritti. Man mano si procederà con l'impianto e la semina delle specie vegetali coltivate negli interfilari (per alcune aree) e delle specie da prato polifita nelle restanti aree. La realizzazione degli 8 laghetti artificiali per l'accumulo delle acque meteoriche garantirà una riserva idrica di soccorso. Alla fine della fase di costruzione dell'impianto l'area verrà nuovamente coltivata e potrà negli anni successivi garantire un reddito superiore al precedente (vedere relazione agronomica).

5.3.8. Rumore

L'emissione di rumore sarà dovuta al transito dei mezzi per la fornitura di materiali, per le attività di preparazione del sito, per l'adeguamento della viabilità interna, per la realizzazione degli scavi per la posa dei cavidotti, per l'ancoraggio al suolo delle strutture di sostegno dell'impianto. La probabilità che si generino rumori che potrebbero causare disturbo alle specie, soprattutto nel periodo di accoppiamento e riproduzione, e legata principalmente alle fasi di incantieramento, scavo e movimento terra.

La durata prevista di tali fasi, la circoscrizione dell'area in cui tali rumori vengono generati e la localizzazione all'interno di una più vasta area dove esistono già livelli sonori elevati anche a causa della presenza del vicino aeroporto militare di Sigonella fa ritenere che il suddetto pericolo venga scongiurato. Inoltre, dato che la componente fauna è ridotta a qualche presenza sporadica di mammiferi di media e piccola taglia, invertebrati e qualche esemplare dell'avifauna si ritiene che il progetto non abbia particolare influenza su questa componente. Le macchine di movimento terra e gli autocarri emettono rumori con valori non oltre i 85 dBA, nei pressi delle stesse macchine, con notevole decremento al crescere della distanza dalla sorgente.

In riferimento all'emissione di rumore, l'unico effetto sulla fauna potrebbe essere quello di allontanarla temporaneamente dal sito, ma vista la modesta intensità del disturbo e la sua natura transitoria e reversibile si ritiene l'impatto non significativo.

Per quanto riguarda il rumore causato dal traffico indotto, limitato ai mezzi per il trasporto dei materiali e al personale di cantiere, per il trasporto dei moduli fotovoltaici e del materiale non riutilizzabile nelle fasi di cantiere e di fine esercizio, saranno necessari pochi autocarri al giorno che sfrutteranno la viabilità esistente. Il materiale di risulta durante tale fase, sarà conferito in discarica, ovviamente in accordo ai tempi di avanzamento lavori.

Tab. 5.3. Livelli sonori nei luoghi di costruzione

LIVELLI SONORI db(A)								
	(A)		(B)		(C)		(D)	
	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)
Lavori di scavo	88	75	89	79	99	71	88	78
Fondazioni	81	81	78	78	77	77	88	88
Costruzioni	81	65	87	75	84	72	79	78
Finitura	88	72	89	75	89	74	84	84
(A) Case di abitazione (B) Uffici, alberghi, Ospedali, scuole, ecc (C) Installazioni industriali, aree di servizio, ecc. (D) Strade, autostrade, fognature, ecc. (1) Tutte le macchine in azione (2) In azione solo le macchine indispensabili								

5.3.9. Individuazione e stima degli impatti potenzialmente significativi sulla produzione di CO₂

Poiché l'area si trova distante dai centri abitati, è possibile ritenere che l'impatto sulla popolazione e sulla salute umana relativamente alla fase di realizzazione dell'opera sia sostanzialmente trascurabile. Infatti, è possibile affermare che, per la fase di cantiere:

- le emissioni di sostanze inquinanti durante la fase di cantiere sono riconducibili alla circolazione dei mezzi di cantiere (trasporto materiali, trasporto personale, rulli compressori, escavatori, ruspe per i movimenti terra, etc.) che emettono inquinanti (CO e NOx) tipici dovuti alla combustione dei motori diesel. Esse possono essere quantificate in: 111,69 kg/giorno di NOx (ossidi di azoto), 49.64 kg/giorno di CO (Monossido di Carbonio) e 7,94 kg/giorno di PM10 (Polveri inalabili). Per ridurre quanto più possibile l'impatto verranno adottate adeguate misure di mitigazione.

5.3.10 Personale impiegato

Tenendo presente il cronoprogramma lavori e le varie categorie di lavorazione, la stima del personale impiegato nella fase di realizzazione/costruzione, probabilmente, suddiviso per tutti gli ambiti, può sinteticamente riassumersi come di seguito riportato:

Tabella 5.4. Personale impiegato in fase di costruzione

FASE DI CANTIERE - REALIZZAZIONE IMPIANTO AGRIVOLTAICO			
AMBITO LAVORATIVO	ATTIVITA'	PERSONALE	ULA
PARCO AGRIVOLTAICO E DORSALI bt/AT	Progettazione esecutiva ed analisi	Progettisti, professionisti specializzati,	10
	DL e supervisione – Project	Professionisti abilitati	4
	Coordinamento per la sicurezza	Professionisti abilitati	3
	Acquisti ed appalti	Impiegati	5
	Lavori civili	Ditte specializzate	50
	Lavori meccanici ed elettromeccanici	Ditte specializzate	20
	Lavori elettrici	Ditte specializzate	20
	Lavori agricoli	Ditte specializzate	5
Sub totale parco agrivoltaico e dorsali bt/AT			107
IMPIANTO DI RETE LINEE DI CONNESSIONE AT	Progettazione esecutiva ed analisi	Progettisti, professionisti specializzati,	2
	DL e supervisione – Project	Professionisti abilitati	1
	Coordinamento per la sicurezza	Professionisti abilitati	1
	Acquisti ed appalti	Impiegati	3
	Lavori civili	Ditte specializzate	20
	Lavori elettrici	Ditte specializzate	20
Sub totale impianto di rete - Linee di connessione AT			47
TOTALE			154

5.4. Descrizione degli impatti per la fase di esercizio

5.4.1. Popolazione e salute umana

Con riferimento ai rischi per la popolazione e la salute umana durante la fase di esercizio dell'impianto è possibile ritenere che l'impatto sia sostanzialmente positivo. A seguire si analizzano i singoli possibili impatti considerati dalle normative in fase di esercizio:

- durante la fase di esercizio non si avrà *produzione di materiale da scavo* poiché non si effettueranno scavi;
- la *produzione di polveri* potrà essere addebitata soltanto al movimento dei mezzi agricoli e alla lavorazione del terreno nel periodo precedente alla semina e alla messa a dimora delle piante. Tali attività saranno effettuate solo il primo anno per tutte le colture, tranne per quelle che hanno bisogno di essere riseminate ogni anno. Queste ultime occuperanno solo pochi ettari;
- le *emissioni di rumore* si avranno limitatamente al funzionamento dei macchinari elettrici che hanno organi meccanici in movimento a lenta rotazione, per inseguimento giornaliero di circa 120° nell'arco di una giornata di luce estiva, con emissione sonora trascurabile. Inoltre, tutti i macchinari sono progettati e realizzati nel rispetto dei più recenti standard normativi ed il cui alloggiamento è previsto all'interno di apposite cabine tali da attenuare ulteriormente il livello di pressione sonora in prossimità della sorgente stessa. Va ricordato che tutte le strutture in progetto risultano inserite in un contesto rurale-agricolo all'interno del quale non sono presenti nelle immediate vicinanze recettori sensibili o ambienti abitativi adibiti alla permanenza di persone. Altre fonti di emissione di rumore potranno derivare dallo svolgimento delle attività agricole, che non saranno maggiori di quanto avviene allo stato attuale; infatti, la maggior parte delle colture scelte non richiedono lavorazione del terreno (necessarie solo il primo anno, vedi punto precedente) e le operazioni di sfalcio e raccolta verranno eseguite da mezzi di dimensioni contenute e limitate ad alcuni periodi dell'anno; per cui l'impatto acustico si può considerare limitato;
- le *emissioni in atmosfera di gas inquinanti* potranno derivare dalla circolazione dei mezzi che operano per la manutenzione dell'impianto fotovoltaico e per l'attività agricola, sicuramente in quantità minore rispetto a quella attuale; l'impianto in progetto non comporterà emissioni in atmosfera in fase di esercizio, ad esclusione di quelle dovute alle autovetture utilizzate dal personale per attività di manutenzione e di controllo; attività sporadiche e di brevissima durata; tali attività riguardano sia l'Impianto fotovoltaico che le stazioni, quest'ultime in maniera molto marginale; per quanto concerne le attività agricole, le uniche emissioni attese sono associabili ai mezzi per le lavorazioni agricole, in gran parte dovute all'utilizzo di trattori, mietilegatrici, seminatrici, etc. che saranno impiegati periodicamente, specie nella fase di lavorazione del terreno, semina e raccolta (*vedere relazione agronomica*).

Tali emissioni sono ovviamente da considerarsi di entità trascurabile rispetto all'impatto complessivo sulla componente che può ritenersi, al contrario, positivo in quanto la produzione di energia da fonte fotovoltaica permette di evitare l'uso di combustibili fossili con conseguente riduzione dell'inquinamento atmosferico e delle emissioni di CO₂, SO₂, NO₂, CO.

I benefici ambientali attesi dell'impianto in progetto, valutati sulla base della stima di produzione annua di energia elettrica sono riportati nella seguente tabella. I valori tabellati sono stati calcolati tramite interpolazione secondo i dati ISPRA del 2021 a seguito di comparazione e interpolazione con le emissioni riguardante il traffico.

Tabella 5.5 - Emissioni evitate in atmosfera grazie alla produzione di energia da fonti rinnovabili

EMISSIONI EVITATE IN ATMOSFERA	CO ₂	SO ₂	NO ₂
Emissioni specifiche in atmosfera [g/kWh]	582	1,7	2,3
Emissioni evitate in un anno [ton]	168.421	392	532
Emissioni evitate in 30 anni [ton]	5.052.630	14.949	19.832

La tabella è stata realizzata interpolando I dati ricavati dall'ISPRA 2021 per emissioni riguardanti il traffico

Durante questa fase di esercizio dell'impianto si prevede, inoltre, l'uso di mezzi elettrici. Complessivamente, alla luce di quanto sopra esposto, l'impatto sulla componente ambientale "atmosfera" in fase di esercizio è da ritenersi positivo, in relazione ai benefici ambientali attesi, espressi in termini di mancate emissioni e risparmio di combustibile.

In fase di esercizio l'effetto dell'*emissione di luce* nelle ore notturne sarà molto limitato in quanto l'impianto sarà generalmente spento; l'apparato di luci esterne perimetrale, con funzione di illuminazione stradale notturna e antintrusione, e quella esterna della sottostazione, con la funzione di illuminare le piazzole per manovre e sosta, verranno attivati nei casi di necessità.

Gli apparecchi illuminanti (proiettori direzionali con tecnologia a led) saranno posizionati su pali e orientati in modo tale che la configurazione escluda la dispersione della luce verso l'alto e verso le aree esterne limitrofe, così come previsto dalla normativa. In ogni caso, l'illuminazione esterna perimetrale si attiverà solamente in caso di intrusione esterna e la presenza della componente arborea ed arbustiva lungo la recinzione filtrerà le luci e mitigherà l'inquinamento luminoso verso l'esterno.

Riguardo le alterazioni dei quadri visuali il presente intervento progettuale mira a creare, sia sul perimetro che all'interno dell'impianto, numerose aree naturali, compresi i laghetti artificiali e verrà proseguita l'attività agricola negli interfilari, con la coltivazione di erbe aromatiche e di prati polifiti. Per quanto riguarda il fenomeno dell'abbagliamento generato dai moduli fotovoltaici, occorre considerare diversi aspetti legati alla tecnologia (ad inseguimento solare), alla struttura e all'orientazione dei moduli, nonché alle leggi fisiche che regolano la diffusione della luce nell'atmosfera.

Poiché i pannelli fotovoltaici hanno una superficie frontale realizzata in materiale di vetro, la luce solare riflessa ha il potenziale di provocare un effetto abbagliante sugli osservatori che si trovano sull'angolo di visione. Il bagliore può compromettere la visibilità degli osservatori e causare fastidio, disagio o perdita delle prestazioni visive. Per l'impianto in esame, così come per tutti gli impianti fotovoltaici, il verificarsi e l'entità di fenomeni di riflessione della radiazione luminosa incidente alla latitudine a cui è posto l'impianto fotovoltaico in esame sono ciclici in

quanto legati al momento della giornata, alla stagione nonché alle condizioni meteorologiche. La tipologia di pannelli che si intende utilizzare presenta uno strato aggiuntivo di materiale antiriflesso sulla superficie esterna del vetro che ha la finalità di limitare la riflessione della luce solare. La riflettività può essere ridotta a meno del 10% con rivestimento AR e questo aiuta ad aumentare anche l'assorbimento della luce solare e limita il cosiddetto "effetto lago";

Considerando che le attività di manutenzione dell'impianto saranno limitate ad alcuni periodi dell'anno (lavaggio dei moduli), o ad attività saltuarie per il monitoraggio e in caso di guasti, non ci sarà un aumento rispetto alle attuali *interferenze con il traffico veicolare*, dovuto alle attività agricole.

Le uniche *emissioni di vibrazioni* saranno dovute ai mezzi meccanici necessari per lo svolgimento delle attività agricole che saranno pertanto compatibili con quanto avviene allo stato attuale;

Le *emissioni di radiazioni* e la *produzione di campo magnetico*, da quanto riportato nella Relazione di sui Campi Elettromagnetici, sono tali da rientrare nei limiti di legge. Dalla verifica di tutta la linea elettrica interrata e in prossimità della Sottostazione Elettrica utente 30/150 kV risulta l'assenza di recettori sensibili all'interno delle fasce di rispetto definite in accordo al D.M. del 29/05/2008 riportando per ogni opera elettrica (cavidotti e cabina elettrica) la DPA (Distanza di Prima Approssimazione). In particolare, non si ravvisano pericoli per la salute dei lavoratori eventualmente presenti nelle aree interessate in quanto le zone che rientrano nel limite di attenzione ma non nell'obiettivo di qualità non richiedono la presenza umana per più di 4 h giornaliere, rientrando quindi nei limiti di legge.

Si evidenzia inoltre che, in caso sia eventualmente necessaria la presenza umana in aree che non soddisfano l'obiettivo di qualità di 3 μ T, si rimanda al documento di valutazione del rischio del D.Lgs. 81/2008 che sarà a cura dell'impresa interessata. Dai risultati della simulazione si evince che i valori elevati di campo magnetico sono confinati all'interno della stazione elettrica ed in prossimità della stessa decresce rapidamente. Si ricorda, inoltre, che tali opere sono posizionate in luoghi che non sono adibiti a permanenze prolungate della popolazione e tanto meno negli ambienti particolarmente protetti, quali scuole, aree di gioco per l'infanzia, ecc. quindi a distanze considerevoli dal punto di vista elettromagnetico. Pertanto, si può concludere che per l'impianto fotovoltaico e le infrastrutture di rete elettrica in esame non si ravvisano pericoli per la salute pubblica per quanto riguarda i campi elettromagnetici.

5.4.2. Fauna e Biodiversità

Durante la fase di esercizio dell'impianto gli impatti sulla flora e sulla fauna potrebbero essere legati alla produzione di polveri, all'inquinamento acustico, alle alterazioni visive e alla sottrazione di habitat.

Come già detto nell'area interessata dall'impianto si continuerà l'attività agricola consistente in coltivazione di piante aromatiche, di prato polifita e in tal modo la produzione di polveri potrà derivare solo dalla movimentazione di mezzi agricoli.

Anche le emissioni di rumore saranno relative al funzionamento dei macchinari elettrici ed allo svolgimento delle attività agricole.

Le alterazioni visive potranno causare soltanto al possibile “effetto lago” provocato dai pannelli e che potrebbe confondere la fauna avicola. Come già detto nel punto precedente, i moduli fotovoltaici in esame avranno un basso indice di riflettanza poiché sono dotati di un rivestimento antiriflesso che consente di aumentare l’efficienza del modulo e di ridurre il fenomeno dell’abbagliamento; inoltre, la morfologia collinare del terreno e la coltivazione di piante (piante officinali e foraggere) tra i tracker e tra le strutture fisse insieme alla presenza di numerose aree naturali e/o di rinaturalizzazione, interrompe l’uniformità cromatica dell’impianto e consente di ridurre l’effetto lago;

In merito alla *sottrazione di habitat*, poiché le uniche aree sottratte temporaneamente (cioè per l’intero ciclo di vita dell’impianto di circa 30 anni) alla coltivazione saranno quelle occupate dalla sottostazione, dalla viabilità interna all’impianto e dalle piazzole attorno agli skid, è possibile affermare che l’impianto non comporterà alcuna sottrazione di habitat. Per quanto riguarda la flora, non soltanto saranno salvaguardate le specie vegetali arboree e arbustive presenti nell’area, ma, allo scopo di migliorare l’equilibrio ambientale preesistente e di facilitare il processo di rinaturalizzazione dell’area, sono previsti interventi di mitigazione che verranno realizzati tramite l’impianto di specie vegetali facenti parte della macchia mediterranea. L’uso di specie indigene assicurerà la riuscita dell’intervento, in quanto gli individui sono più adatti alle condizioni locali e si inseriscono perfettamente nel paesaggio. Anche la fauna non subirà alcun disturbo, al contrario avrà a disposizione molti più ambienti dove poter vivere e non ci saranno elementi che impediranno gli spostamenti degli animali tra l’interno e l’esterno dell’impianto, data la presenza di corridoi ecologici lungo la recinzione dell’impianto.

Sono da escludersi anche eventuali impatti sull’avifauna, tenuto conto del fatto che il sito non risulta interessato dalla presenza, nelle immediate vicinanze, da Siti Natura 2000. Quindi, è possibile affermare che non si prevedono impatti negativi sulle componenti flora e fauna. Al contrario, gli interventi previsti e illustrati nel Capitolo “Opere di mitigazione e riqualificazione” per lo sviluppo della flora e della fauna e, in particolare, per l’incremento dell’habitat 6220* - *Percorsi sub steppici di graminacee e piante annue dei Thero- Brachypodietea*. (vedere *Relazione Naturalistica*).

Saranno utilizzati laghetti artificiali nelle zone in cui, in funzione dell’orografia del terreno, sarà possibile convogliare una notevole quantità di acque meteoriche, quale riserva idrica per l’irrigazione di soccorso. La presenza di questi laghetti artificiali e della vegetazione igrofila e acquatica che verrà impiantata sul perimetro, porterà alla creazione di ambienti naturali in cui si potranno insediare specie vegetali e animali tipiche di questi ambienti umidi.

5.4.3. Paesaggio

L’interferenza ambientale predominante di un impianto fotovoltaico è quella legata alla percezione visiva: a causa delle dimensioni, questo tipo di opere può essere percepito da ragguardevole distanza e l’inserimento di fasce di mitigazione e aree di compensazione non riescono ad impedire la vista dell’impianto da alcuni punti del territorio circostante. È da considerare che il paesaggio in cui ricade l’impianto è di tipo rurale caratterizzato dall’assenza di insediamenti civili e dalla presenza di un impianto eolico e da due impianti fotovoltaici.

Lo studio dell’impatto sul paesaggio è stato approfondito attraverso lo studio

dell'Intervisibilità e il raffronto tra immagini, scattate da una serie di opportuni punti di vista, che ritraggono lo stato attuale (o ante operam), e le fotosimulazioni, dello stato post operam, elaborate inserendo tutti i componenti che comprendono l'impianto con le effettive dimensioni. Per la realizzazione delle simulazioni sono stati effettuati sopralluoghi sui siti di insediamento, scegliendo tutte le posizioni dalle quali sarà possibile una visione complessiva dell'area su cui verrà realizzato l'impianto, privilegiando i contesti abitativi e la viabilità.

I pannelli verranno fissati al terreno con pali infissi o ad avvitemento, in modo da non richiedere operazioni di scavo. Date le caratteristiche dell'area, i lavori verranno eseguiti nel rispetto delle indicazioni della Soprintendenza ai Beni Culturali e Ambientali di Catania e sotto la sua sorveglianza, così come previsto dalle Norme di Attuazione.

5.4.4. Suolo

Le forme più diffuse di copertura artificiale sono rappresentate dalla perdita totale della "risorsa suolo" attraverso l'asportazione per escavazione, dalla perdita parziale, più o meno rimediabile, della funzionalità della risorsa a causa di fenomeni quali la contaminazione, la compattazione e l'impermeabilizzazione del suolo dovuti alla presenza di impianti industriali, infrastrutture, manufatti, depositi permanenti di materiale o passaggio di mezzi di trasporto.

Differente è il concetto di *uso del suolo*, che descrive come esso venga impiegato in attività antropiche. La direttiva 2007/2/CE lo definisce come una classificazione del territorio in base alla dimensione funzionale o alla destinazione socioeconomica presenti e programmate per il futuro (ad esempio ad uso residenziale, industriale, commerciale, agricolo, silvicolo, ricreativo).

Se si vuole calcolare il *consumo di suolo netto*, è necessario valutare il bilancio tra il consumo di suolo e l'aumento di superfici agricole, naturali e seminaturali dovuti a interventi di recupero, demolizione, de-impermeabilizzazione, rinaturalizzazione o altro.

L'Europa e le Nazioni Unite si sono poste l'obiettivo di azzerare il consumo di suolo netto entro il 2050, adottando buone pratiche per ridurre gli effetti negativi sul suolo e, in particolare, della forma più evidente e irreversibile, data dall'impermeabilizzazione (*soil sealing*).

Tutti i paesi, compresa l'Italia, con la sottoscrizione dell'Agenda Globale, nel 2015 hanno accettato di partecipare ad un processo di monitoraggio, per il raggiungimento degli obiettivi citati, gestito dalla Commissione Statistica delle Nazioni Unite attraverso un sistema di indicatori, tra cui alcuni specifici sul consumo di suolo, sull'uso del suolo e sulla percentuale del territorio soggetto a fenomeni di *degrado*.

Il sistema di classificazione, redatto da Arpa e utilizzato per il calcolo del consumo di suolo, prevede che esso sia suddiviso in due categorie principali, *permanente* e *reversibile*.

Rientrano nel consumo di suolo *permanente*, gli edifici, i fabbricati, le strade pavimentate, la sede ferroviaria, le piste aeroportuali, le banchine, i piazzali e le altre aree impermeabilizzate o pavimentate, le serre permanenti pavimentate, le discariche.

Rientrano nel consumo di suolo *reversibile*, le aree non pavimentate con rimozione della vegetazione e asportazione o compattazione del terreno dovuta alla presenza di infrastrutture, i cantieri, i piazzali, i parcheggi, i cortili, i campi sportivi o depositi permanenti di materiale; *gli impianti fotovoltaici a terra*; le aree estrattive non rinaturalizzate; e le altre coperture artificiali non connesse alle attività agricole in cui la rimozione della copertura ripristina le condizioni naturali

del suolo.

In merito alla collocazione degli impianti fotovoltaici a terra nella categoria del consumo di suolo reversibile, è doveroso ricordare che ci si riferisce ai primi impianti realizzati negli scorsi decenni, in cui i pannelli venivano installati su strutture fisse collocate a pochi centimetri dal terreno.

Da qualche anno questa tipologia non viene più adottata in quanto le nuove tecnologie ad inseguimento (più performanti), collocate con una distanza dal piano campagna che varia da 0,5 metri a 4 metri circa, permette l'uso agricolo del suolo, sia per la produzione di prodotti alimentari che per la realizzazione di prati-pascoli.

La configurazione descritta, inoltre, permette una corretta aerazione del terreno, evitando l'eccessivo aumento della temperatura sotto i pannelli, il soleggiamento del suolo, grazie al variare della posizione degli stessi (ad inseguimento) e il deflusso superficiale delle acque meteoriche evitando l'erosione del suolo, in quanto sempre ricoperto da vegetazione.

Da quanto detto, si evince che la classificazione dei campi fotovoltaici a terra tra i suoli con consumo reversibile non è coerente con la tipologia di progetto agro-energetico in esame, che pur essendo interessato da copertura artificiale garantisce al suolo sottostante di conservare le caratteristiche idrauliche e naturali tali da non poter essere ricondotto a consumo di suolo reversibile.

In fase di esercizio, l'area di impianto sarà interessata da differenti destinazioni d'uso che, come già detto, sono legate allo svolgimento di differenti attività (energetiche, agricole e fruttive).

Secondo il sistema di classificazione, redatto da Arpa, le superfici associate alla categoria consumo di suolo reversibile si dividono in aree che rendono il suolo impermeabile e quelle che conservano una buona permeabilità.

Gli usi dell'impianto che rientrano nella categoria delle superfici *impermeabili* sono: i pali delle strutture infisse nel terreno, i manufatti skid e storage e la sottostazione utente.

Le superfici impermeabili sono associate alla categoria di consumo di suolo reversibile poiché, alla fine della vita utile dell'impianto, il suolo può tornare ad essere non consumato, una volta ripristinata l'area che precedentemente rientrava nel consumo di suolo reversibile.

Gli usi che rientrano nella categoria delle superfici permeabili sono: la viabilità interna, il piazzale sottostazione, le piazzole di accesso skid e storage.

Non sono classificabili come consumo di suolo i cavidotti, la proiezione verticale strutture fisse e tracker alla massima estensione (con esclusione delle strutture infisse nel terreno), le aree di mitigazione e agricole esterne e interne all'area di impianto, i laghetti artificiali, le recinzioni, gli incolti e i boschi esistenti.

La scelta della tipologia dell'intervento deriva principalmente dalla attuale condizione dell'area e dall'obiettivo che si vuole raggiungere in termini di incremento della biodiversità. Per una descrizione dettagliata delle tipologie di intervento si rimanda alla relazione specialistica.

Gli interventi di Rinaturalizzazione con vegetazione autoctona verranno realizzati sui *Terreni in Forte pendenza*, precedentemente utilizzati a seminativo, inadatti alla collocazione delle strutture; negli impluvi verrà introdotta anche vegetazione igrofila, e nei Terreni coltivati lungo le strade, ma in questo caso verranno realizzate delle Collinette artificiali vegetate, costituite da accumuli di pietrame, in continuità con quelle già esistenti, realizzate nel tempo dagli agricoltori.

Definiti questi presupposti è possibile affermare che il progetto si pone in linea con le indicazioni della Convenzione Europea del Paesaggio del 2000, secondo la quale ogni “ogni intervento deve essere finalizzato ad un miglioramento della qualità paesaggistica dei luoghi, o, quanto meno, deve garantire che non vi sia una diminuzione delle sue qualità, pur nelle trasformazioni”.

Se osserviamo i possibili impatti sul fattore ambientale *Suolo*, questi possono essere ricondotti alla *diminuzione e/o modifica della materia organica, modifica della morfologia, compattazione del suolo, impermeabilizzazione del suolo, perdite accidentali di carburante, olii/liquidi e smaltimento rifiuti*.

Durante la fase di esercizio non si avrà una *diminuzione della materia organica* del suolo in quanto, come già illustrato, nella maggior parte delle aree, negli interfilari, verrà condotta la coltivazione agraria e inoltre tutti gli interventi di rinaturalizzazione previsti andranno ad aumentare la presenza di materia organica nel suolo.

Durante la fase di esercizio, le attività di coltivazione e di manutenzione dell’impianto non comporteranno modifiche della morfologia;

Come già detto nella fase di cantiere, le aree in cui si avrà la compattazione e l’impermeabilizzazione del suolo saranno molto ridotte e saranno temporanee e reversibili, poiché legate al ciclo di vita dell’impianto.

Le uniche perdite accidentali di carburante, olii/liquidi potranno derivare dai mezzi agricoli necessari per le attività colturali e dai mezzi utilizzati per la manutenzione e il lavaggio dei pannelli. Ulteriori perdite potrebbero derivare dai trasformatori che utilizzano l’olio minerale per l’isolamento. Ogni trasformatore è dotato di vasca di raccolta con una capienza pari a circa 24.600 l, più che sufficiente a contenere totalmente l’olio del trasformatore in caso di fuoriuscita. Per evitare gli sversamenti di sostanze che potrebbero essere pericolose per l’ambiente verranno adottate specifiche misure di prevenzione.

5.4.5. Rifiuti

La produzione di rifiuti nella fase di esercizio del progetto deriva esclusivamente da attività di manutenzione programmata e straordinaria dell’impianto. Essi sono riconducibili a: oli per motori, ingranaggi e lubrificazione, imballaggi in materiali misti, imballaggi misti contaminati, materiale filtrante e stracci, filtri dell’olio, componenti non specificati altrimenti, apparecchiature elettriche fuori uso, batterie al piombo, neon esausti integri, liquido antigelo, materiale elettronico, pannelli fotovoltaici danneggiati, componenti elettronici di varia natura. I rifiuti citati saranno direttamente gestiti dalla ditta fornitrice del servizio, che si configura come “produttore” del rifiuto, con i relativi obblighi/responsabilità derivanti dalla normativa di settore. Per quanto concerne sfalci e potature generati dalle attività agricole e più precisamente dalle attività manutentive della fascia arborea, questi saranno gestiti in accordo alla normativa vigente. Le tipologie di rifiuti derivanti dalle attività di manutenzione saranno direttamente gestite dalla ditta fornitrice del servizio ovvero dalla società agricola che condurrà le aree, che si configurano come “produttori” del rifiuto, con i relativi obblighi/responsabilità derivanti dalla normativa di settore.

La società proponente effettuerà una stretta attività di verifica e controllo sulle imprese che opereranno sull’impianto nel pieno rispetto della normativa vigente. Per quanto concerne i rifiuti

la cui produzione è in capo alla società proponente, questi saranno gestiti nel rispetto della normativa vigente. Si prevede di gestire in fase di esercizio anche i rifiuti derivanti dalle aree attrezzate (cestini nei luoghi prossimi alle attività ricreative e lungo i percorsi), che saranno opportunamente concentrati nei punti di raccolta e conferiti a discarica nel rispetto di accordi specifici con l'amministrazione comunale.

5.4.6. Acqua, Aria e Clima

I possibili impatti sui fattori ambientali acqua, aria e clima possono essere ricondotti al consumo idrico, alle emissioni in atmosfera di gas inquinanti e alla modifica del microclima nelle aree in cui sono presenti le strutture fotovoltaiche.

Per quanto concerne il consumo idrico, in fase di esercizio dell'impianto fotovoltaico, questo è riconducibile essenzialmente alle attività di gestione e risulta di entità estremamente limitata, in quanto riguarda il lavaggio periodico dei moduli, stimato in circa 680 mc/anno, (considerando un consumo di circa 0,4 litri/mq di modulo ed una frequenza delle operazioni di lavaggio semestrale).

A questi si aggiungono i consumi idrici per le attività di irrigazione di soccorso delle aree di nuovo impianto finalizzate alla mitigazione e all'attività agricola (stimato in circa 26.000 mc/anno). Come già specificato in precedenza, la selezione delle specie coltivate è stata effettuata tenendo conto della specificità dei luoghi, delle condizioni climatiche dell'area e dell'effettiva disponibilità idrica del territorio.

Non sono previste attività di presidio, poiché la presenza del personale sarà limitata e saltuaria; di conseguenza non si prevedono servizi sanitari;

In riferimento alle emissioni in atmosfera di inquinanti, durante la fase di esercizio sono riconducibili essenzialmente alla circolazione dei mezzi per la manutenzione dell'impianto e per le lavorazioni agricole che emettono inquinanti (CO e NOx) tipici dovuti alla combustione dei motori diesel.

5.4.7. Patrimonio agroalimentare

Durante la fase di esercizio quasi tutte le aree torneranno all'uso agricolo ma con la coltivazione di specie vegetali finalizzate ad un apporto di sostanza organica al suolo e ad un maggiore reddito. Di conseguenza è possibile parlare di *Modifica del patrimonio agroalimentare ma in senso positivo, quindi di miglioramento*.

5.4.8. Rumore

Gli impatti in fase di fine esercizio sono assimilabili a quelli già valutati per la fase di costruzione e limitati al personale addetto al monitoraggio e alla manutenzione dell'impianto.

Per quanto concerne il potenziale impatto connesso con la perdita di habitat, va considerata che durante la fase di esercizio si avrà un aumento delle superfici naturalizzate, grazie al processo di rinaturalizzazione di numerose aree, distribuite all'esterno e all'interno dell'impianto; ciò comporterà un miglioramento dell'equilibrio ambientale di una zona molto più vasta di quella interessata dall'impianto.

Per il traffico indotto non ci sarà alcun incremento delle emissioni sonore nell'area.

Non va dimenticato che durante la fase di esercizio la quasi totalità delle aree di impianto

verrà coltivata.

Mezzi utilizzati in fase di esercizio

Nel complesso, nella fase di esercizio, i mezzi adoperati saranno quelli relativi alla coltivazione e alla manutenzione delle essenze previste all'interno del piano agricolo e quelli utili alle attività di manutenzione dell'impianto. Questa fase durerà in totale almeno 25 anni, di seguito si evidenzieranno i mezzi adoperati e la relativa mansione.

Tabella. 5.6 Mezzi utilizzati in fase di esercizio

Lavorazione	Trattori	Autobotti	Automezzi
Coltivazione delle essenze previste, manutenzione, raccolta dei prodotti	7		
Irrigazione delle essenze previste		7	
Pulizia dei moduli fotovoltaici e manutenzione dell'impianto	5	9	
Mezzi di trasporto operai e utensileria/attrezzature manuali varie			12
Totale	12	16	12

5.4.9. Individuazione e stima degli impatti potenzialmente significativi sulla produzione di CO².

Con riferimento ai rischi per la popolazione e la salute umana durante la fase di esercizio dell'impianto è possibile ritenere che l'impatto sia sostanzialmente positivo. A seguire si analizzano i singoli possibili impatti considerati dalla normativa:

- le emissioni in atmosfera di gas inquinanti potranno derivare dalla circolazione dei mezzi che operano per la manutenzione dell'impianto fotovoltaico e per l'attività agricola, sicuramente in quantità minore rispetto a quella attuale.
- L'impianto in progetto non comporterà emissioni in atmosfera in fase di esercizio, ad esclusione di quelle dovute alle autovetture utilizzate dal personale per attività di manutenzione e di controllo; attività sporadiche e di brevissima durata.
- Tali attività riguardano sia l'Impianto fotovoltaico che le stazioni, quest'ultime in maniera molto marginale. Per quanto concerne le attività agricole, le uniche emissioni attese sono associabili ai mezzi per le lavorazioni agricole, in gran parte dovute all'utilizzo di trattori, mietilegatrici, seminatrici, etc. che saranno impiegati periodicamente, specie nella fase di lavorazione del terreno, semina e raccolta.
- Tali emissioni sono ovviamente da considerarsi di entità trascurabile rispetto all'impatto

complessivo sulla componente che può ritenersi, al contrario, positivo in quanto la produzione di energia da fonte fotovoltaica permette di evitare l'uso di combustibili fossili con conseguente riduzione dell'inquinamento atmosferico e delle emissioni di CO₂, SO₂, NO₂, CO.

- Durante questa fase di esercizio dell'impianto si prevede, inoltre, l'uso di mezzi elettrici. Complessivamente, alla luce di quanto sopra esposto, l'impatto sulla componente ambientale "atmosfera" in fase di esercizio è da ritenersi positivo, in relazione ai benefici ambientali attesi, espressi in termini di mancate emissioni e risparmio di combustibile.

5.4.9.10. Cumulo con effetti derivanti da progetti esistenti e/o approvati

Da quanto descritto nei paragrafi precedenti è possibile dedurre che l'impianto in progetto non solo non comporterà impatti sensibili sull'ambiente e sul paesaggio del contesto interessato ma potrà apportare sensibili miglioramenti dovuti, in particolar modo, al proseguimento dell'attività agricola, condotta con metodi biologici rispettosi dell'ambiente e capace di generare maggiore reddito, agli interventi finalizzati alla rinaturalizzazione di ampie superfici all'interno e sul perimetro dell'impianto e alla conservazione delle acque meteoriche nei laghetti artificiali.

Per avere certezza di quanto supposto può essere utile ripercorrere l'analisi sviluppata per il presente impianto ed estenderla a più impianti, anche se con tecnologie differenti.

Per considerare una superficie sufficientemente estesa, si è ritenuto opportuno effettuare l'analisi, in un raggio di 10 chilometri.

Così come è stato fatto per la valutazione degli impatti per l'impianto in oggetto, si procede analizzando i singoli fattori ambientali ed evidenziando gli eventuali impatti, in particolare, in fase di esercizio.

Se si somma la produzione di energia da FER prodotta dagli impianti fotovoltaici, presenti e in progetto, nel sito considerato (totale circa 800 MW), è possibile stimare la mancata emissione di gas serra CO₂, SO₂, NO₂, riportati nella seguente Tabella ricavata dalla interpolazione dei dati ricavati dall'ISPRA 2021 per emissioni dei trasporti in ambito urbano.

Tabella 5.5. - Emissioni evitate in atmosfera nello scenario di realizzazione di tutti gli impianti FER in progetto nella fascia di 10 chilometri.

EMISSIONI EVITATE IN ATMOSFERA	-CO2	- SO2	- NO2
Emissioni specifiche in atmosfera [g/kWh]	-26,368	- 2,1	- 2,5
Emissioni evitate in un anno [ton]	-316,416	-25,2	- 30
Emissioni evitate in 30 anni [ton]	-9.492,48	- 756	- 900

5.4.9.11. Personale impiegato

Il personale impiegato nella fase di esercizio e manutenzione, suddiviso per tutti gli ambiti, può sinteticamente riassumersi come di seguito riportato:

Tabella 5.6. Personale fase di esercizio

FASE DI ESERCIZIO E MANUTENZIONE - IMPIANTO AGRIVOLTAICO			
AMBITO LAVORATIVO	ATTIVITA'	PERSONALE	ULA
PARCO AGRIVOLTAICO E DORSALI bt/MT	Monitoraggio impianto da remoto	Tecnici specializzati	5
	Lavaggio moduli	Ditte specializzate	18
	Controllo e manutenzione opere civili, meccaniche ed elettriche	Professionisti abilitati	15
	Attività agricole	Ditte specializzate	20
TOTALE			48

5.5. Descrizione degli impatti per la fase di dismissione

Al termine del periodo di esercizio, stimabile in circa 30 anni, è previsto lo smantellamento delle componenti dell'impianto che avverrà, nel rispetto delle norme di sicurezza presenti e future, attraverso una sequenza di fasi operative che sinteticamente sono riportate di seguito:

- disconnessione dell'intero impianto dalla rete elettrica;
- messa in sicurezza dei generatori fotovoltaici;
- smontaggio delle apparecchiature elettriche in campo;
- smontaggio dei quadri di parallelo, delle cabine di trasformazione e della cabina di campo;
- smontaggio dei moduli fotovoltaici nell'ordine seguente;
- smontaggio dei pannelli;
- smontaggio delle strutture di supporto e delle viti di fondazione;
- recupero dei cavi elettrici BT ed MT di collegamento tra i moduli, i quadri parallelo stringa;
- demolizione delle eventuali platee in cls a servizio dell'impianto;
- ripristino dell'area moduli fotovoltaici – piazzole – cavidotto.

Durante questo periodo si avrà la sospensione di alcune attività all'interno dei settori in cui si opera la rimozione delle varie componenti dell'impianto. Di conseguenza, nelle aree interessate dai lavori non sarà possibile svolgere le pratiche agricole né la fruizione, soprattutto per motivi di sicurezza. Tale sospensione delle attività citate sarà limitata nel tempo e si cercherà di concentrare la dismissione nei periodi in cui non si svolgono le lavorazioni, per esempio dopo la raccolta delle piante (sfalcio delle piante aromatiche) e non di riproduzione della fauna esistente.

Anche la fruizione delle aree verrà sospesa per evidenti motivi. Le attività agricole e di fruizione potranno essere riprese interamente alla fine della fase di dismissione, potendo continuare ad usufruire delle migliorie apportate all'area dal punto di vista paesaggistico ed ambientale.

Anche la viabilità a servizio dell'impianto, costituita da terra stabilizzata, potrà essere mantenuta al servizio dell'attività agricola e come percorso pedonale attrezzato.

Gli impatti nella fase di dismissione dell'impianto fotovoltaico sono molto simili a quelli che si possono avere nella fase di cantiere.

5.5.1. Popolazione e salute umana

Con riferimento ai rischi per la popolazione e la salute umana durante la fase di dismissione dell'impianto è possibile ritenere che l'impatto sia sostanzialmente analoga quello di cantiere.

5.5.2. Fauna e Biodiversità

Durante la fase di dismissione gli unici impatti sulla flora e sulla fauna potrebbero essere dati da: produzione di polveri, inquinamento acustico e sottrazione di habitat.

Per quanto concerne la produzione di polveri derivanti dalle attività di cantiere l'utilizzo delle specifiche misure di prevenzione e mitigazione permetteranno di considerare trascurabile l'impatto ad esso associato. Che potrebbero causare danni biologici alla fauna presente nella zona.

5.5.3. Paesaggio

Durante la fase di dismissione, la presenza dei mezzi e delle attrezzature necessarie allo smontaggio dei pannelli e delle apparecchiature di supporto potrà potenzialmente comportare interazioni sulla componente paesaggio ma, poiché i lavori saranno limitati nel tempo, insisteranno esclusivamente nell'area di insediamento e verranno eseguiti per settori, gli impatti possono definirsi poco rilevanti. Inoltre, va ricordato che durante la fase di esercizio le specie arboree, arbustive ed erbacee, previste per gli interventi di mitigazione, insieme ai (3) laghetti artificiali (per l'accumulo delle acque meteoriche) avranno dato vita ad ampie aree naturalizzate, sia lungo il perimetro che nelle aree interne all'impianto, formando un nuovo paesaggio molto più ricco, dal punto di vista percettivo ed ambientale, rispetto a quello attuale, costituito prevalentemente da seminativi.

5.5.4. Suolo

Le attività di dismissione dell'impianto e delle relative opere connesse, potrebbero comportare impatti che possono essere ricondotti principalmente a:

- *Diminuzione/modifica della materia organica;*

- *Modifica della morfologia;*
- *Compattazione del suolo;*
- *Impermeabilizzazione del suolo;*
- *Perdite accidentali di carburante, olii/liquidi; Smaltimento rifiuti.*

Le attività necessarie alla rimozione delle componenti dell'impianto non comporteranno la diminuzione e/o la modifica di materia organica in quanto le sole operazioni che possono comportare scavi sono relative alla rimozione dei cavidotti; nel caso in cui questi ultimi sono stati interrati sul terreno agricolo, e non lungo le strade interne o esterne preesistenti, si prevede l'accantonamento del terreno vegetale che sarà utilizzato per ricoprire lo scavo.

Relativamente alla modifica della morfologia è possibile affermare che, data la tipologia di moduli fotovoltaici utilizzata (con pali infissi o ad avvitemento), non saranno necessari interventi di rimodellamento del suolo. Anche le aree in cui verranno demoliti i manufatti a servizio dell'impianto non subiranno modifiche dell'orografia e verranno rinaturalizzate o preparati per l'uso agricolo. La viabilità realizzata a servizio dell'impianto verrà mantenuta in quanto utile alle attività agricole.

Durante la fase di dismissione la compattazione del suolo sarà limitata all'occupazione temporanea di alcune zone finalizzate ad operazioni di deposito temporaneo di rifiuti prima del conferimento a impianti di recupero/smaltimento esterni autorizzati. Per la rimozione dei pannelli, verranno utilizzati mezzi meccanici cingolati e si eviteranno i passaggi dei mezzi sulle aree rinaturalizzate.

Per quanto riguarda l'impermeabilizzazione del suolo, in fase di dismissione, si avranno degli impatti positivi, in quanto la demolizione dei manufatti (edifici, fondazione apparecchiature AT) permetterà di rendere nuovamente permeabili le limitate superfici temporaneamente occupate.

Un basso impatto sul suolo, per tutta la durata del cantiere di dismissione, potrà derivare dalle perdite accidentali di carburante, olii/liquidi a bordo dei mezzi per il loro corretto funzionamento. Come per la fase di costruzione, anche in questa fase, verrà redatto un Piano di cantiere per la prevenzione ed il risanamento di sversamenti; tale Piano sarà applicato a tutte le attività di progetto per le quali potrebbe esistere un rischio di sversamento di sostanze che potrebbero essere pericolose per l'ambiente.

Al termine delle attività di dismissione, si provvederà alla rimozione di tutti i materiali, alla pulizia delle aree e allo smaltimento dei rifiuti. Questi ultimi saranno oggetto di una attenta valutazione che avrà come obiettivo la massimizzazione del riutilizzo degli stessi. In particolare, si prediligerà il recupero in appositi impianti, dell'acciaio e dei materiali ferrosi; mentre le anse in rame dei cavi verranno vendute per essere riciclate, così come le tubazioni in PE e i materiali compositi in fibre di vetro. Gli inerti, derivati dalla demolizione dei manufatti, verranno conferiti in discariche autorizzate. Per i materiali elettrici e le componenti elettromeccaniche, si procederà con l'attuazione di un programma di smaltimento che favorirà il conferimento delle componenti non vendute presso idonei impianti di recupero e non presso discariche.

5.5.5. Rifiuti

Si prevede una vita utile dell'impianto non inferiore ai 30 anni. E' verosimile pensare che a fine vita l'impianto non venga smantellato, avviando le opportune e necessarie procedure autorizzative, bensì mantenuto in esercizio attraverso opere di manutenzione che prevedono la totale o parziale sostituzione dei componenti elettrici principali (moduli, inverter, trasformatori, ecc.).

Nel caso in cui, per ragioni puramente gestionali e/o autorizzative, si dovesse optare per lo smantellamento completo, i materiali tecnologici elettrici ed elettronici verranno smaltiti secondo direttiva 2002/96/EC: WEEE (Waste Electrical and Electronic Equipment) – direttiva RAEE – recepita in Italia con il D.Lgs 151/05. Per la produzione di energia verde e rinnovabile, i moduli esausti saranno recuperati e riciclati.

5.5.5.1. Mezzi utilizzati in fase di dismissione

La fase di dismissione è del tutto assimilabile alla fase di cantiere e pertanto saranno considerati gli stessi mezzi.

L'impresa/e a cui saranno affidati i lavori si dovranno impegnare al fine di evitare interferenze particolari con la viabilità ordinaria ad attuare i seguenti comportamenti:

- il materiale sarà ricevuto in cantiere con sequenza e tempi coordinati in modo da ottimizzare la logistica e ridurre gli impatti sulla viabilità esistente (si farà in modo che il materiale arrivi in determinate fasce orarie considerate con minor traffico veicolare, per esempio 5:00 – 7:00, 13:00 – 15:00 e 18:00 – 20:00); si stima in totale che per il trasporto dei materiali utili in situ saranno necessarie circa 200 settimane;
- grazie al fatto che l'impianto risulta suddiviso in ventidue sottocampi, si potrà assegnare ogni area ad una squadra diversa e far lavorare le squadre in zone opportunamente distanziate.

5.5.6. Acqua, Aria e Clima

Durante la fase di dismissione, i possibili impatti sui fattori ambientali acqua, aria e clima possono essere ricondotti al consumo idrico, alle emissioni in atmosfera di gas inquinanti e alla modifica del microclima.

L'unico consumo idrico potrà essere connesso alla pulizia dei mezzi e alla bagnatura, con acqua nebulizzata, delle aree interessate da lavori di movimento terra, al fine di prevenire il sollevamento di polveri. L'acqua necessaria potrà essere prelevata dai bacini che verranno realizzati in fase di costruzione, quindi, non ci sarà impatto sulle risorse idriche, o sarà molto ridotto in caso di situazioni avverse ed imprevedibili.

Le emissioni in atmosfera di inquinanti, durante la fase di dismissione, saranno dovute principalmente all'impiego di mezzi e macchinari impiegati per il ripristino come ante operam delle aree su cui insistono l'impianto fotovoltaico e la sottostazione, nonché per la dismissione dei cavi di potenza in MT e, quindi, dalla combustione dei motori diesel dei mezzi, principalmente CO e NOx.

In fase di dismissione non ci sarà una sensibile modifica del microclima nell'area interessata

dal progetto, poiché questa potrà verificarsi solo in fase di esercizio.

5.5.7. Patrimonio agroalimentare

Durante la fase di dismissione non si dovrebbe avere nessuna ripercussione sul patrimonio agroalimentare poiché questa attività procederà per settori circoscritti nei quali, finiti i lavori, si potrà continuare a mantenere le colture presenti o sostituire le specie vegetali, secondo le scelte dei proprietari delle aree.

Non va dimenticato che i laghetti artificiali realizzati per l'accumulo delle acque meteoriche verranno mantenuti e potranno garantire una riserva idrica di soccorso per il proseguo delle attività agricole. Di conseguenza, finita la fase di dismissione dell'impianto l'area verrà nuovamente coltivata e potrà garantire un reddito superiore al precedente.

5.5.8. Rumore

Si prevede una vita utile dell'impianto non inferiore ai 30 anni. E' verosimile pensare che a fine vita l'impianto non venga smantellato, avviando le opportune e necessarie procedure autorizzative, bensì mantenuto in esercizio attraverso opere di manutenzione che prevedono la totale o parziale sostituzione dei componenti elettrici principali (moduli, inverter, trasformatori, ecc.). Nel caso in cui, per ragioni puramente gestionali e/o autorizzative, si dovesse optare per lo smantellamento completo, i materiali tecnologici elettrici ed elettronici verranno smaltiti secondo direttiva 2002/96/EC: WEEE (Waste Electrical and Electronic Equipment) – direttiva RAEE – recepita in Italia con il D.Lgs 151/05. Per la produzione di energia verde e rinnovabile, i moduli esausti devono essere recuperati e riciclati.

Per il rumore dovuto al traffico indotto sarà similmente uguale a quello in fase di cantiere.

Nel complesso, tenuto conto che non si useranno mezzi battipalo, il rumore sarà minore rispetto alla fase di cantiere.

5.5.9. Individuazione e stima degli impatti potenzialmente significativi sulla produzione di CO².

Nella fase di dismissione i valori dell'inquinamento ambientale saranno pressochè simili a quelli in fase di cantiere.

5.5.10. Personale impiegato

Il personale impiegato in fase di dismissione sarà:

Tabella 5.7 Personale in fase di dismissione

FASE DI DISMISSIONE - IMPIANTO AGRIVOLTAICO			
AMBITO	ATTIVITA'	PERSONALE	ULA
PARCO AGRIVOLTAICO E DORSALI bt/AT	DL e supervisione – Project Management	Professionisti abilitati	5
	Coordinamento per la sicurezza	Professionisti abilitati	2
	Appalti	Impiegati	3
	Lavori di demolizione e rimozione opere	Ditte specializzate	52
	Lavori di demolizione e rimozione opere elettriche ed elettromeccaniche	Ditte specializzate	30

FASE DI DISMISSIONE - IMPIANTO AGRIVOLTAICO			
AMBITO	ATTIVITA'	PERSONALE	ULA
	Lavori di assistenza per la tutela dell'impianto agricolo	Ditte specializzate	20
Sub totale parco agrivoltaico e dorsali bt/MT			102
IMPIANTO DI RETE LINEE DI CONNESSIONE AT	DL e supervisione – Project Management	Professionisti abilitati	2
	Coordinamento per la sicurezza	Professionisti abilitati	1
	Appalti	Impiegati	2
	Lavori di demolizione e rimozione opere civili	Ditte specializzate	24
	Lavori di demolizione e rimozione opere elettriche ed elettromeccaniche	Ditte specializzate	15
Sub totale impianto di rete - Linee di connessione MT			44
TOTALE			146

5.5.11. Vulnerabilità del progetto

Ai fini della valutazione degli impatti ambientali, in coerenza con quanto richiesto al punto 9 dell'Allegato VII del D. Lgs. 152/2006 e ss. mm. e ii, sono stati presi in considerazione anche i rischi derivanti dall'esposizione del progetto a calamità naturali e gravi incidenti.

Tra le calamità naturali possibili, sono state prese in considerazione:

- Eventi piovosi estremi quali piogge che possano determinare esondazioni di corsi d'acqua e allagamenti del territorio. L'area di impianto non ricade all'interno delle aree soggette a rischio idraulico e geomorfologico. La previsione di sistema di accumulo delle acque piovane rappresenta un elemento che riduce la pressione idrica estrema sul bacino idraulico interessato dal progetto. In presenza di eventi piovosi estremi il sistema di controllo degli impianti tecnologici metterebbe gli impianti in condizioni di sicurezza e vista;
- Incendi. La distribuzione e localizzazione delle aree di progetto, ai margini di fasce arboree, potrà rappresentare un contrasto efficace in caso di incendi boschivi, anche in considerazione della capillarità della viabilità di progetto. La presenza saltuaria di personale operativo per la manutenzione e gestione dell'impianto nonché l'attenzione prestata dagli operatori stessi a prevenire la diffusione di incendi che possano arrecare danno all'impianto stesso, rappresenta un elemento di controllo e prevenzione indiretta, che si aggiunge ai contrasti diretti previsti dagli strumenti di pianificazione e dall'azione degli enti preposti. Si evidenzia che la continuazione delle pratiche agricole e la riattivazione di quelle abbandonate previste dal progetto in oggetto consentono di diminuire l'effetto desertificazione e conseguentemente il rischio incendi nell'area;
- Venti eccezionali e uragani che interessano l'area di impianto. Dato che gli impianti presenti nel sito non sono alti, raggiungendo i 6 metri di altezza dal suolo solo per la sottostazione, inoltre, tutti gli impianti saranno saldamente ancorati a terra. Si può quindi concludere che non si prevede che venti forti, anche a carattere eccezionale, possano essere causa di impatto sull'ambiente.
- Terremoto che interessi l'area di impianto. In caso di terremoto, anche di magnitudo elevata, gli impianti di superficie non subirebbero danni. Anche in caso di evento sismico non sono, quindi, prevedibili impatti sull'ambiente. Le opere in progetto di natura strutturale saranno progettate nel rispetto delle NTC 2018.

Si evidenzia che il rapido aumento di concentrazione atmosferica dell'anidride carbonica è l'evento chiave alla base dei cambiamenti climatici in atto e al conseguente verificarsi di eventi meteorologici estremi quali piogge alluvionali e tornado o uragani. In quest'ottica il progetto è finalizzato alla produzione di energia limitando le emissioni inquinanti in termini di CO₂ equivalenti, riducendo le condizioni che potrebbero favorire il verificarsi di calamità di tipo meteorologiche.

In merito alla possibilità di gravi incidenti, si può ritenere che, vista l'assenza di sostanze pericolose nel sito di progetto, questo non provocherebbe impatti ambientali, sia nella fase di cantiere sia in quella di esercizio e di dismissione.

6. LA VALUTAZIONE DELLA SIGNIFICATIVITÀ DEGLI IMPATTI

6.1. La metodologia

In questa parte dello studio di impatto si è cercato di valutare la significatività degli impatti individuati e stimati nei capitoli precedenti.

Le operazioni da effettuare per la valutazione degli impatti sono stati riferiti a due momenti temporali ben precisi:

- anzitutto va misurato lo stato attuale delle diverse componenti ambientali oggetto dell'impatto (detta anche valutazione ex-ante); si misureranno solo fattori che sono stati individuati come potenziale bersaglio di impatti e che subiranno una possibile variazione quali-quantitativa durante la fase di costruzione o di esercizio;
- in secondo luogo vanno stimate le variazioni prevedibili per le diverse componenti e per i diversi fattori ambientali, cioè gli impatti veri e propri a seguito dell'intervento progettuale e quindi il loro stato finale.

Si viene così a determinare il valore di qualità ambientale a seguito della realizzazione dell'opera (detta anche valutazione ex-post) che verrà confrontato con quello dello stato attuale del sistema ambientale.

La metodologia applicata in questo studio, rientrando nelle categorie delle "matrici di correlazione", è direttamente derivata dalla matrice di Leopold attraverso una sua sostanziale semplificazione.

I fattori ambientali individuati sono stati ridotti da 88 a 13 e permettono di evidenziare con chiarezza i caratteri ambientali del sito interessato dall'intervento.

Le fasi in cui si articolerà la valutazione dell'impatto ambientale si possono quindi così schematizzare:

- 1) definizione dei pesi da attribuire ai fattori ambientali individuati con riferimento al sistema ambientale dell'area di studio;
- 2) definizioni degli indici di qualità ambientale fattoriale;
- 3) stima del valore di qualità ambientale complessivo nella situazione "senza intervento progettuale";
- 4) definizione dei coefficienti di impatto in rapporto ai livelli d'impatto ambientali;
- 5) costruzione della matrice degli impatti fattoriali per ogni tratto omogeneo;
- 6) calcolo dei coefficienti d'impatto fattoriale medio;
- 7) stima del valore di qualità ambientale complessivo nella situazione "con intervento progettuale".

6.2. Considerazioni

I valori finali ottenuti con la metodologia fin qui applicata vanno correttamente interpretati per la formulazione di un giudizio finale sull'impatto ambientale del progetto.

I valori di qualità ambientale complessivi sulla situazione "senza intervento progettuale" e "con intervento progettuale", rispettivamente 3,398 e 3,507, testimoniano di una condizione ambientale dell'area di studio dal punto di vista qualitativo buona (siamo sopra al valore ambientale di soglia

pari a 3,00) tenuto conto che all'interno di essa sono presenti consistenti livelli di attività antropica.

Dal confronto dei valori su citati si evince inoltre un miglioramento delle caratteristiche ambientali ex-ante dell'area di studio anche dopo l'intervento progettuale.

Come era prevedibile la maggiore incidenza di impatto negativo si verifica nel fattore ambientale "Paesaggio" (impatto fattoriale pari a 0,214).

A conferma della validità degli obiettivi e delle soluzioni progettuali adottate i fattori ambientali "Attività antropiche", "Vegetazione agraria" e "Viabilità" hanno registrato valori positivi consistenti.

I coefficienti d'impatto fattoriale complessivo sui fattori, "Geologia e "Geomorfologia" sono prossimi all'unità a testimonianza di impatti lievi o trascurabili.

6.3. Intervisibilità

La definizione di paesaggio, nell'art. 131 del d.lgs. 42/04, si è evoluta rispetto alla previgente normativa ("bellezze naturali"), fino ad estendersi al "territorio espressivo di identità, il cui carattere deriva dall'azione di fattori naturali, umani e dalle loro interrelazioni". L'art. 131, al comma 5, contempla anche l'eventualità de "la realizzazione di nuovi valori paesaggistici coerenti ed integrati", da mettere in relazione con il concetto di "paesaggio energetico" varato nelle Linee guida per l'uso efficiente dell'energia nel patrimonio culturale, in corso di pubblicazione, curate dal Comitato di settore del Ministero stesso (collettivo di ricerca condotto dal prof. L. De Santoli, Sapienza - Università di Roma). In questo senso, soluzioni di design per il agrivoltaico potrebbero recare un valore aggiunto al paesaggio.

Gli impianti per la produzione di energie rinnovabili, che vengono giudicati nell'immediato solamente in relazione al loro l'impatto visivo sul paesaggio potrebbero avere a lungo termine effetti positivi di rilievo non solo per l'ambiente, ma anche per la stessa conservazione delle caratteristiche essenziali del paesaggio, attraverso il minor consumo delle superfici architettoniche grazie alla riduzione dell'inquinamento gli interventi di mitigazione proposti nell'allegato documento "Mitigazioni, riqualificazioni, tutela e forestazione" e il recupero dei suoli sottostanti gli impianti.

6.3.1. Caratteri della percezione visiva

6.3.1.1. Analisi della percezione visiva del paesaggio

Lo studio delle interferenze con i quadri visuali percepiti, si sviluppa a valle dello studio sul paesaggio; l'analisi è finalizzata a stabilire le aree per le quali il rischio di avvertire la presenza dell'opera si manifesta critico ed è propedeutica alla eventuale formulazione degli interventi di accompagnamento alla trasformazione per diluirne la presenza nel contesto paesaggistico percepito.

Caratterizzato il paesaggio, vengono identificati i bacini di percezione in relazione alle caratteristiche di percezione potenziale; i caratteri principali sono classificabili all'interno degli estremi:

- visuali continue o debolmente frammentate: prive, o a ridotta capacità di diluizione degli elementi di intrusione all'interno del quadro percepito. Gli elementi che popolano tali quadri, tanto più se alloctoni al paesaggio, risaltano con particolare evidenza nella loro interezza e partecipano alla costruzione dei quadri percepiti con peso variabile in relazione alla ampiezza del quadro percepito, ovvero alla distanza dell'osservatore, ed alle dimensioni sul piano verticale.
- visuali discontinue e frammentate variabilmente in grado di assorbire gli elementi di intrusione all'interno del quadro percepito.

Gli elementi che popolano tali quadri, anche se alloctoni al paesaggio, generalmente, non tendono a risaltare con particolare evidenza, non se ne coglie l'interezza e la loro presenza risulta frammentata dalla molteplicità degli elementi che la schermano e ne diluiscono il peso nella partecipazione alla costruzione dei quadri percepiti, per i tratti visibili, anche in relazione alla distanza dell'osservatore, ed alle dimensioni dell'opera sul piano verticale.

Concorrono a caratterizzare gli ambiti la presenza/assenza di: rilievi morfologici, alberature, siepi, masse di vegetazione naturale, recinzioni, edificato, quant'altro in grado di intervenire nel quadro percepito interrompendo e frammentando la percezione dell'insieme.

All'interno dei bacini di percezione, si individuano e classificano i percettori potenziali (percettori), ovvero i destinatari dell'impatto prodotto nelle categorie prevalenti:

- percettori isolati: elementi dell'edificato sparso, casali, ecc. che non costituiscono nucleo edificato;
- gruppi di percezione, ovvero i fronti di nuclei abitati o centri urbani cui prospetti sono rivolti verso l'area di progetto;
- punti di percezione privilegiati;
- tracciati di percezione dinamica che si identificano nei tratti stradali e ferroviari.

Per quanto riguarda gli ultimi due punti, questi possono essere qualificati anche in ragione di vincoli o disposizioni normative che ne determinano il livello di pregio e il significato di carattere collettivo; tale caratterizzazione entra in gioco nella fase di valutazione degli impatti condizionando il giudizio.

Sono, inoltre, segnalati gli elementi emergenti e di pregio figurativo, landmark, che sono associati alle strutture del paesaggio e sono testimoni della costruzione storica del paesaggio stesso.

In ordine generale, al fine della percezione, si valutano critici i casi in cui si è rilevata la presenza di fronti di percezione o gruppi di percettori isolati che si distinguono per altezza dalla quota campagna e godono di visuali relativamente libere, interferiti dalla nuova opera.

Nel giudizio di valore, la presenza di elementi detrattori della qualità del paesaggio percepito, all'interno delle visuali godute dal percettore, collabora a dimensionare l'impatto per sovrapposizione di effetti negativi concorrenti. In altre parole, la presenza di elementi, o aree, di scarsa qualità paesaggistica, non giustifica la determinazione di un livello di qualità, del paesaggio percepito, bassa.

Nell'area di studio è possibile, in effetti, distinguere un bacino di percezione così come indicati in precedenza ed ai quali corrisponde:

- visuali continue o debolmente frammentate: alla scala di studio, tale categoria si rintraccia nelle aree dove nella matrice del paesaggio dominano i seminativi e le orticolture a pieno campo, ambiti nei quali le visuali si compongono di quadri a campi lunghi ed aperti con la puntuale e discontinua presenza di elementi verticali: case gruppi arborei e altre piccole masse vegetali che si evidenziano sull'orizzonte.
- visuali discontinue e frammentate: alla scala di studio, tale categoria si rintraccia nelle aree dove nella matrice del paesaggio dominano le componenti ambientali ed in particolare quelle di natura forestale, le colture in prevalenza arboree, l'insediamento urbano; ambiti nei quali le visuali si compongono di quadri popolati di elementi più o meno eterogenei e coerenti con il paesaggio, in campi chiusi, nei quali le visuali lunghe sono occasionali e canalizzate, ed in cui vi è la presenza di elementi verticali, caseggiati, piantagioni gruppi arborei e masse vegetali in genere non consentono al singolo elemento, in ragione della dimensione sul piano verticale ed indifferentemente per l'estensione planimetrica, di evidenziarsi sull'orizzonte.

Nella documentazione fotografica allegata allo studio, si ritrovano i caratteri principali dei bacini di visibilità individuati e di seguito vengono riportate le visuali dai principali punti di vista individuati precedentemente.

I caratteri visuali e percettivi del paesaggio sono influenzati soprattutto dalla morfologia del suolo che determina le visuali principali, i margini ed i punti di riferimento alle diverse scale, territoriale e locale. La percezione del paesaggio è uniforme. Per quanto concerne la qualità delle visuali questa varia da zona a zona in quanto essa è determinata dagli elementi strutturali del paesaggio che ricadono nel campo di percezione.

L'analisi dei caratteri visuali e percettivi del paesaggio si fonda su due elementi significativi:

- l'individuazione degli elementi di caratterizzazione visuale-percettiva;
- l'identificazione dei luoghi di fruizione visuale.

Gli elementi che caratterizzano percettivamente il paesaggio sono riconducibili ai segni morfologici dominanti (crinali, valli, versanti, incisioni) che costituiscono una sorta di cornice per la visualità. In tal senso si è fatto riferimento alle analisi svolte nell'ambito della prima fase di elaborazione dei piani paesaggistici, che ha individuato quelle porzioni di territorio provinciale visibili a partire dai tratti panoramici analizzati.

Un altro ruolo particolare viene svolto dai cosiddetti elementi di fruizione del paesaggio, distinti anche tra luoghi di fruizione statica e luoghi di fruizione dinamica. Si tratta in particolare dei luoghi dai quali il paesaggio viene percepito da un numero più o meno grande di fruitori, a volte spaziando su di esso con una esperienza percettiva di tipo "panoramico".

In particolare gli elementi di fruizione più frequentati e dai quali può essere individuata la valenza percettiva del paesaggio sono in genere assimilabili a:

- i tracciati stradali, ferroviari esistenti e la rete delle regie trazzere (assi di fruizione dinamica);
- i fronti edificati più prossimi al progetto o i punti panoramici collegati a qualche elemento specifico (fronti di fruizione statica).

Tra i luoghi di fruizione statica è presente, tra i beni isolati la Masseria Cafro.

Tra i luoghi di fruizione dinamica (strade statali, provinciali, consortili, autostrade e linee ferrate) si può menzionare la rete delle Regie Trazzere e la Strada Provinciale SP 102ii.

Per quanto riguarda tali punti di vista si segnala che comunque la percezione dell'opera avviene in movimento, con posizione sfavorevole per l'osservatore e in alcuni casi la presenza dei fabbricati industriali, la vegetazione presente sui limiti dei bordi stradali o lungo le recinzioni impedisce la vista dell'area di progetto, come mostrato nelle figure di seguito.

Infine, il presente studio oltre ad analizzare le interferenze dirette delle opere sui beni paesaggistici dell'intorno di 10 Km e a verificare la compatibilità con le relative prescrizioni e direttive di tutela, si concentra anche sulle interferenze percettive indirette su beni esistenti nelle cosiddette aree contermini e sulla valutazione dell'impatto paesaggistico cumulativo rispetto alle analoghe iniziative presenti (Carta Cumulo con altri Impianti).

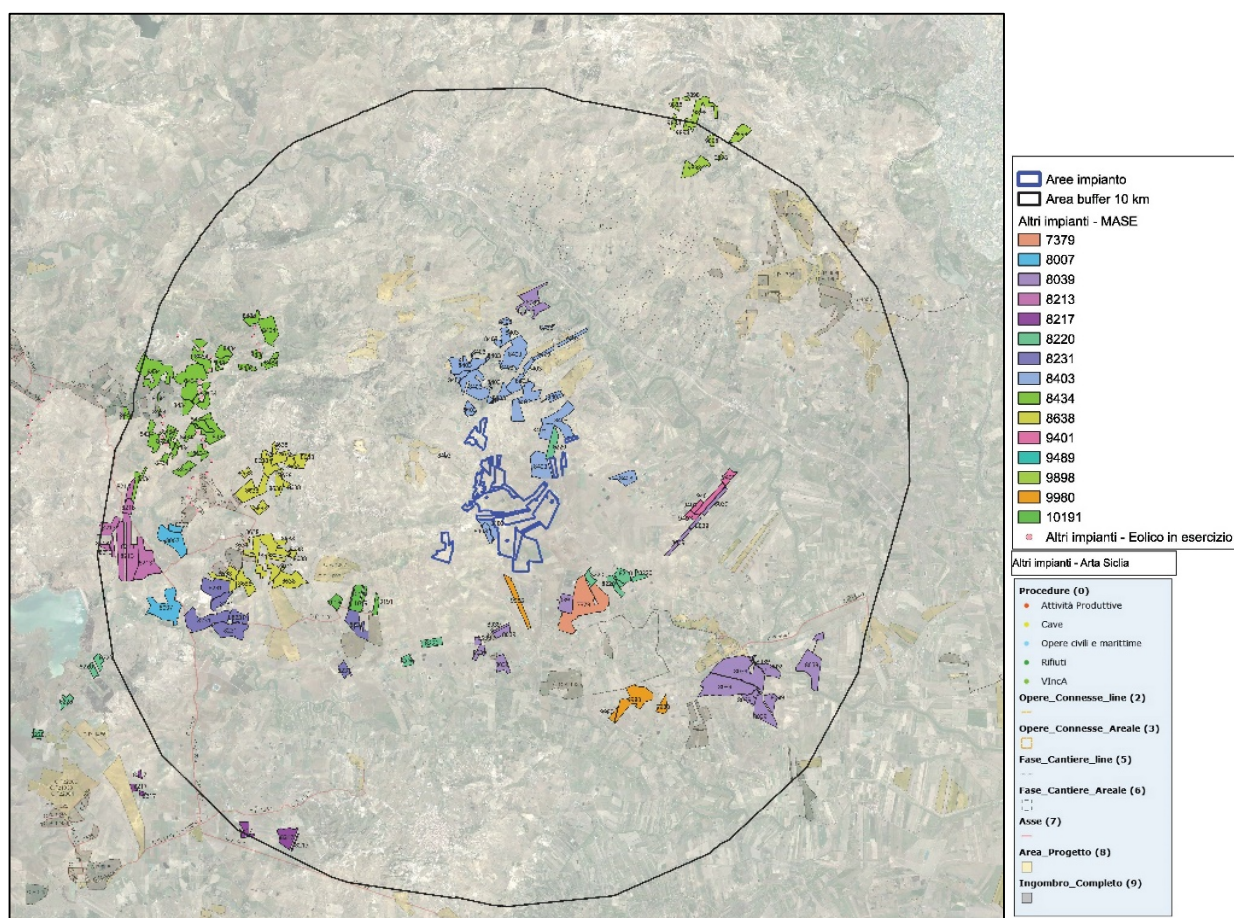


Figura 66 Cumulo con altri impianti (buffer 10km)

Le sottostanti figure visualizzano l'impianto visto entro i 10 Km.

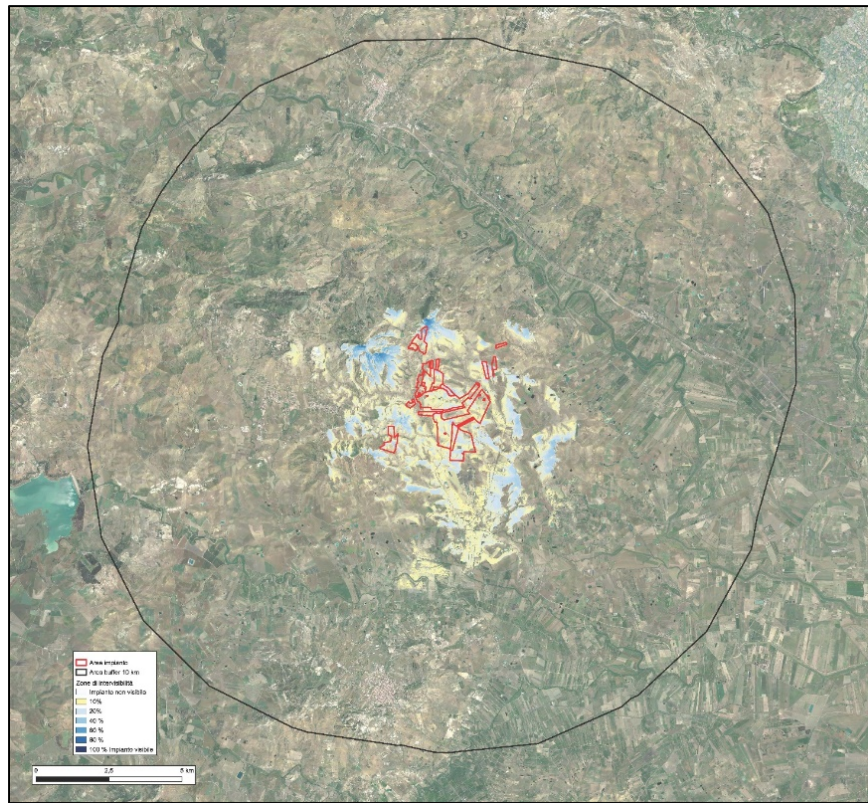


Figura 67 Carta dell'intervisibilità

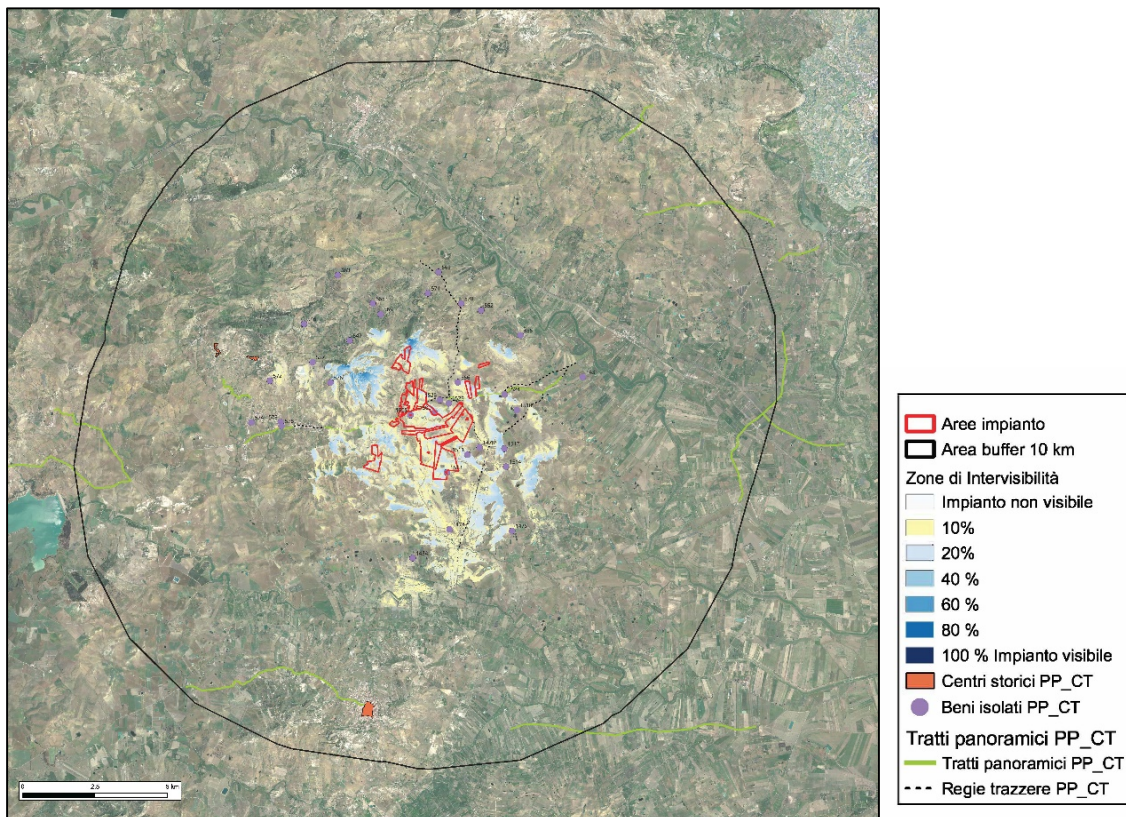


Figura 68 Carta intervisibilità e osservatori potenziali

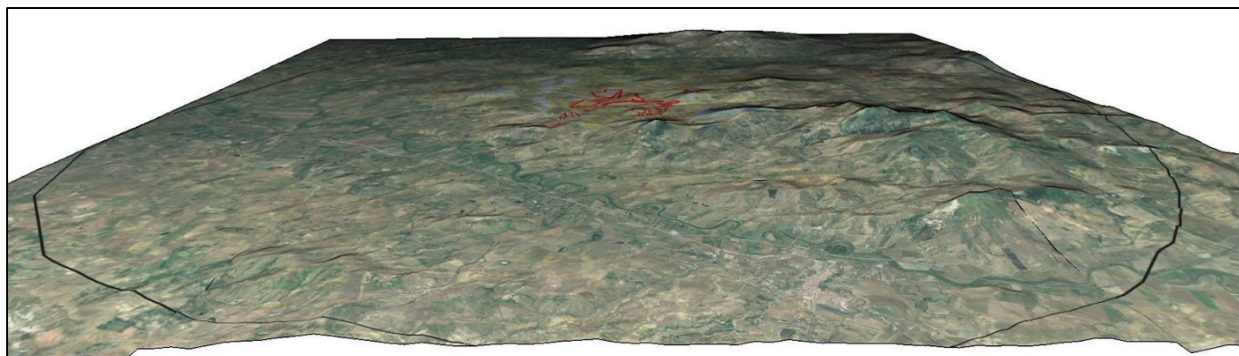


Figura 69 Rappresentazione dell'intervisibilità su modello tridimensionale del terreno. Vista da Nord

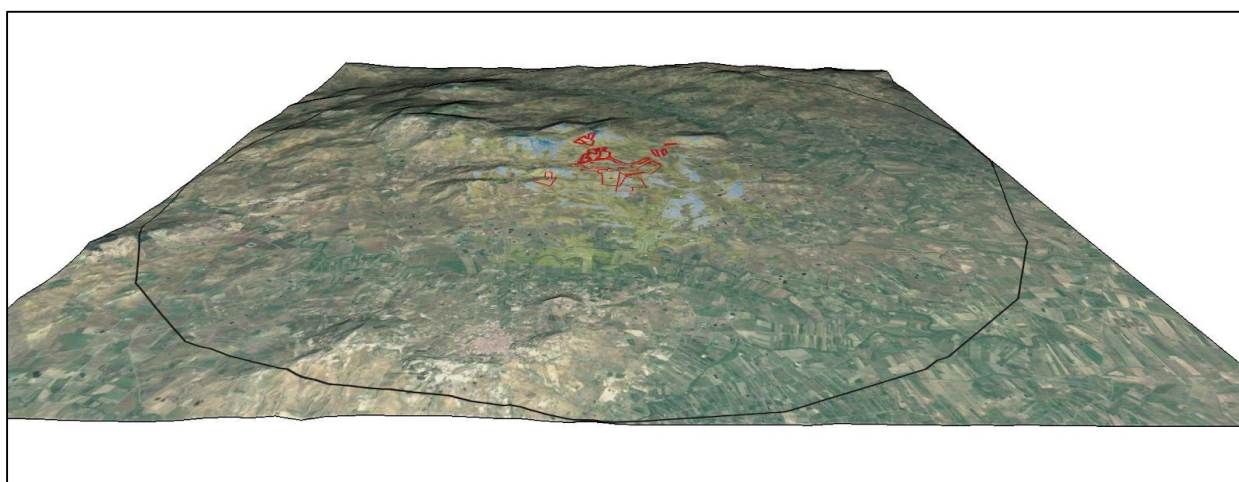


Figura 70 Rappresentazione dell'intervisibilità su modello tridimensionale del terreno. Vista da Sud

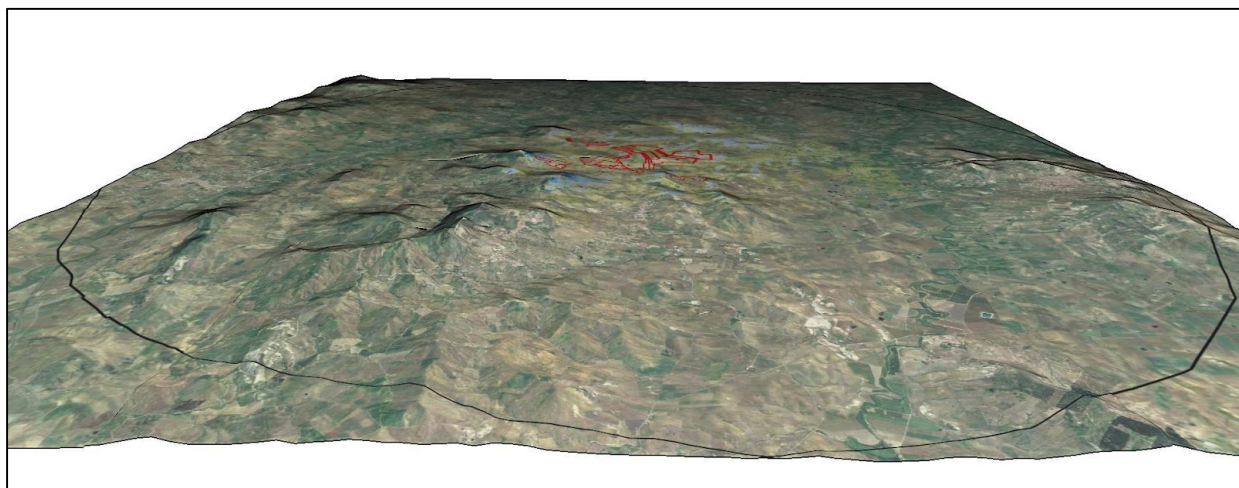


Figura 71 Rappresentazione dell'intervisibilità su modello tridimensionale del terreno. Vista da Ovest

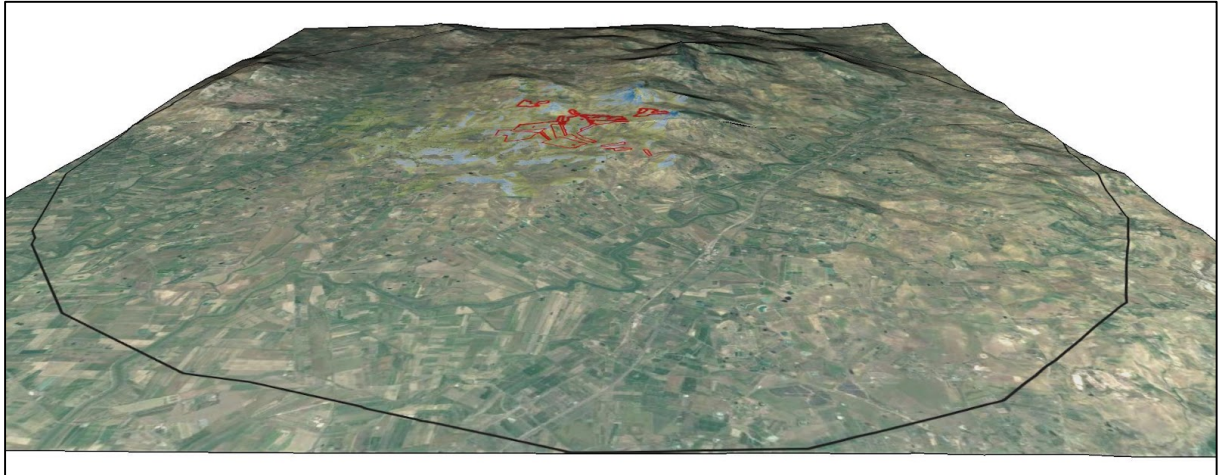


Figura 72. Rappresentazione dell'intervisibilità su modello tridimensionale del terreno. Vista da Est

6.3.2. Simulazioni impianto ante e ex-post operam



Figura 73 impianto ante operam



Figura 74. ex post operam



Figura 75 impianto ante operam

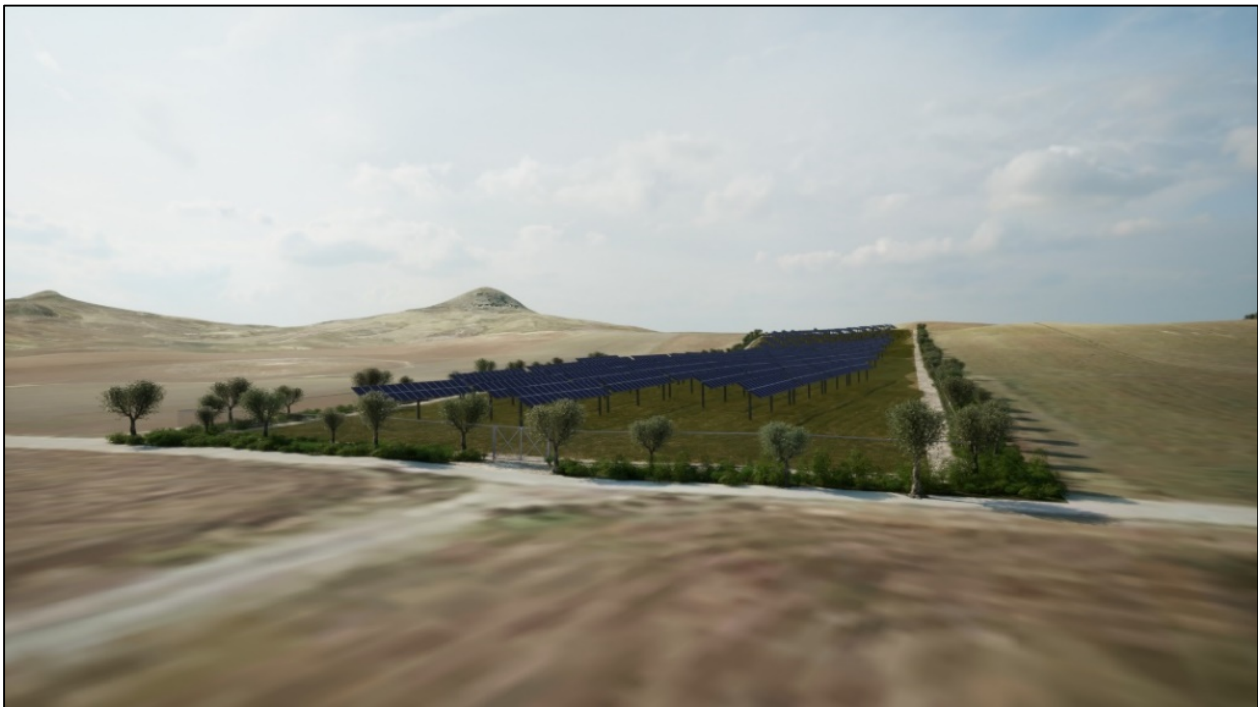


Figura 76. ex post operam



Figura 77 impianto ante operam



Figura 78. ex post operam

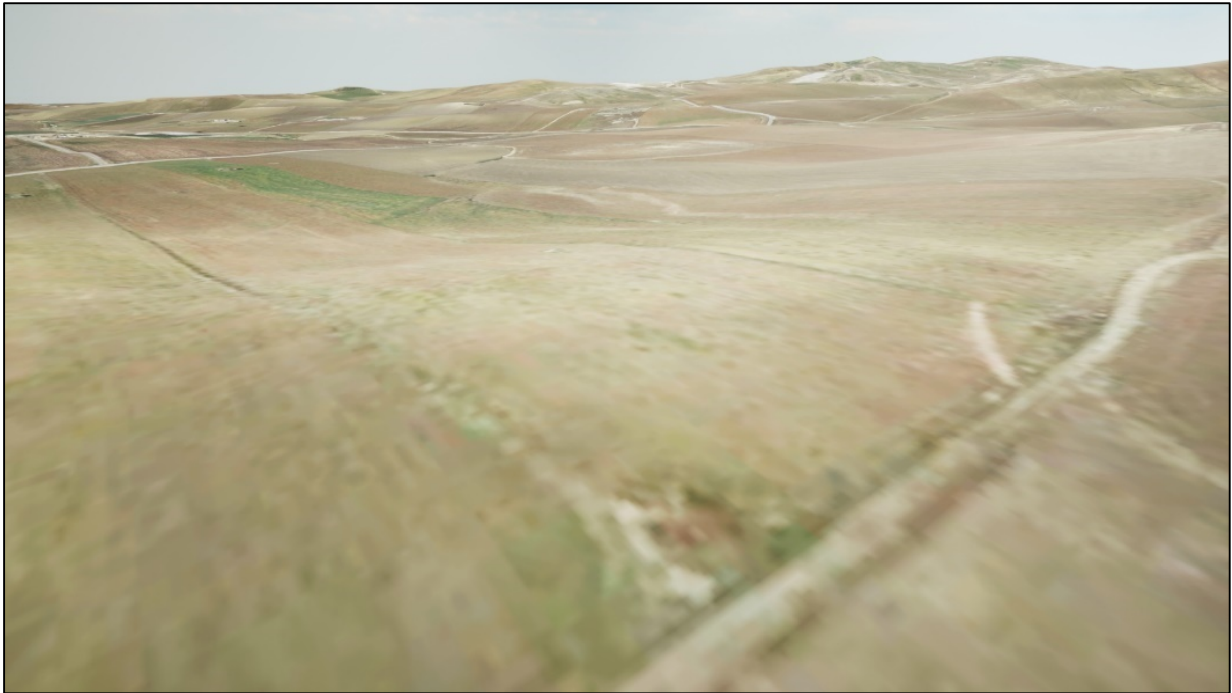


Figura 79 impianto ante operam



Figura 80 ex post operam



Figura 81 ante operam

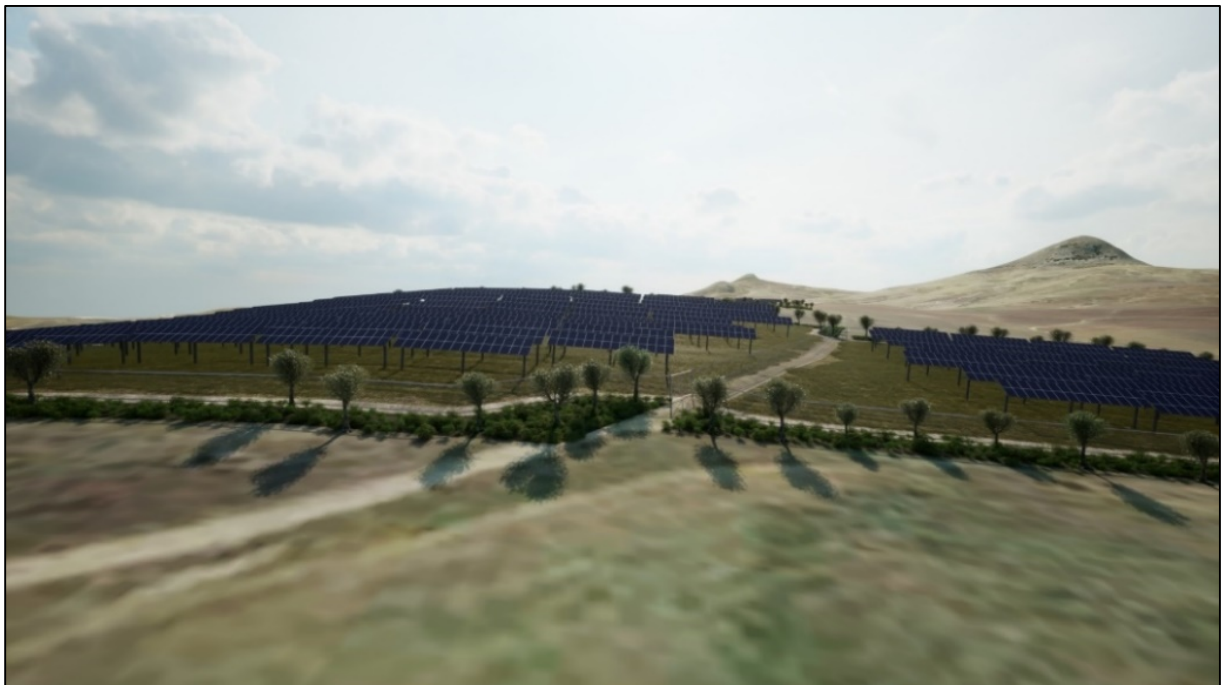


Figura 82 ex post operam



Figura 83 ante operam



Figura 84 ex post operam

7. MISURE DI MITIGAZIONE E DI RIQUALIFICAZIONE AMBIENTALE

Il presente capitolo tratta quanto riportato dal punto 7 dell'Allegato VII relativo ai contenuti dello SIA di cui all'art. 22 del D. Lgs. 152/2006 e ss. mm. e ii. A seguire verranno descritte le misure per evitare, prevenire, ridurre o, se possibile, compensare gli impatti ambientali significativi e negativi identificati del progetto, sia in fase di costruzione che in fase di esercizio e dismissione, riepilogate in forma schematica nella Tabella V dell'Allegato 2.

Qualsiasi intervento antropico in una determinata area geografica causa delle modifiche più o meno marcate sulle varie componenti ambientali alterando il livello di qualità esistente ante opera.

Al fine di contenere i potenziali effetti negativi dell'intervento progettuale proposto che sono stati trattati nei capitoli precedenti, sono stati previsti un insieme di interventi finalizzati alla mitigazione delle alterazioni ambientali provocate dall'intervento in esame.

Gli interventi progettuali previsti per la mitigazione degli impatti ambientali, che costituiscono parte integrante dell'intervento progettuale sono:

- Fascia verde di rispetto di 10 metri;
- misure per la tutela delle aree naturali;
- misure per la riqualificazione ambientale aree libere;
- sistemazione idraulica dell'area di impianto (invarianza idraulica);
- vasche di raccolta idrica;
- misure per la tutela della fauna;
- misure per la mitigazione dell'inquinamento luminoso;
- contenimento del movimento terre.

7.1 Fascia verde di rispetto di 10 m

Per garantire un filtro tra l'impianto e l'esterno al di fuori esterno della recinzione perimetrale sarà predisposta una fascia vegetata caratterizzata da alberi e arbusti avente diverse funzioni: schermatura verde, incremento biodiversità, corridoio ecologico e sito di nutrizione per la fauna locale.

Le aree dove saranno installati i tracker sono per la quasi totalità prive di vegetazione arborea; le poche piante di ulivo presenti saranno espantate e reimpiantate o nella fascia verde di rispetto o nelle aree di riqualificazione ambientale, se compatibili.

In tali aree è stato previsto di effettuare delle piantumazioni a filare continuo con essenze vegetali arboree e arbustive in grado di costituire una barriera schermante il parco fotovoltaico ma nel contempo costituire un supporto economico produttivo in coerenza con le coltivazioni locali.

La fascia perimetrale oggetto di nuova piantumazione, si trova a ridosso ma esterna alla nuova recinzione prevista.

Per favorire una repentina copertura vegetale della fascia perimetrale larga 10 metri ma anche permettere una coltivazione ottimale si è scelto di operare con un impianto a filare di Alberi (Olivivi)

con interdistanza di circa metri 3,0.

A ridosso della recinzione si prevede l'impianto arbustivo con Sammacco, Lentisco, Alaterno e Alloro che serviranno non solo a mascherare la recinzione ma potranno offrire rifugio e alimentazione per la fauna.

La fascia perimetrale oggetto di nuova piantumazione, che si trova a ridosso ma esterna alla nuova recinzione prevista, interessa complessivamente una lunghezza di circa 29,4 Km per una larghezza di 10 metri e occupa quindi una superficie di circa 29,398 ettari.

La distanza tra le diverse tipologie di impianto è stata opportunamente studiata per permettere di effettuare le lavorazioni ordinarie e straordinarie con mezzi meccanici e consentire un comodo accesso alle autobotti per le irrigazioni di soccorso nelle prime fasi di attecchimento delle piante.

7.2. Misure per la riqualificazione ambientale aree libere

Nelle parti dell'area interessata dall'impianto agrovoltaico le caratteristiche ambientali ed orografiche non consentono l'installazione dei pannelli fotovoltaici e pertanto per incrementare la biodiversità locale queste superfici saranno sottoposte ad interventi di tutela e riqualificazione attraverso l'eliminazione delle specie aliene e/o infestanti eventualmente presenti e la piantumazione di essenze compatibili con gli habitat del sito.

L'idea guida degli interventi prospettati si fonda sull'opportunità di realizzare all'interno di tali aree, oggi dominate da sistemi antropici a seminativo e incolto, delle piccole isole arboree attraverso la riproposizione di un sistema ambientale integrato corrispondente alle principali associazioni vegetali presenti anche frammentariamente nel territorio.

Le aree libere interessano una superficie complessiva pari a circa 145 ettari distribuita nei diversi lotti. Si tratta di realizzare delle piccole isole verdi capace di raccordarsi con l'insieme degli ambiti colturali e mirare, nello stesso tempo, al raggiungimento di una valorizzazione paesaggistica ed ecologica del territorio locale con l'uso di essenze storicamente insediate nei luoghi quali Olivii, Mandorli e Gelsi consociate ad arbustive quali Perastro e Alaterno.

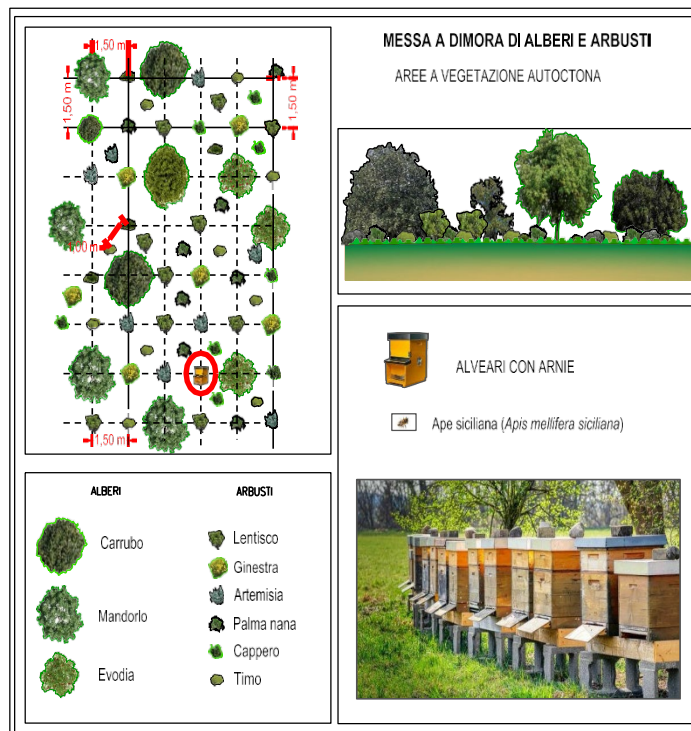


Figura 85 Schema impianto delle aree a vegetazione autoctona e arnie

7.3. Sistemazione idraulica dell'area di impianto (invarianza idraulica)

Il principio dell'invarianza idraulica sancisce che la portata al colmo di piena risultante dal drenaggio di un'area debba essere costante prima e dopo la trasformazione programmata dell'uso del suolo in quell'area stessa con l'obiettivo di:

- contenere i deflussi superficiali;
- favorire l'infiltrazione delle acque nel terreno;
- favorire il recupero delle acque meteoriche;
- migliorare la qualità delle acque;
- assicurare un adeguato livello di sicurezza idrogeologica;
- assicurare l'integrazione degli interventi nel contesto di riferimento.

La superficie complessiva delle aree in studio verrà eventualmente suddivisa in sotto-aree in dipendenza dell'andamento morfologico dei luoghi. La raccolta delle acque avverrà fondamentalmente con la realizzazione di opere idrauliche drenanti (materassi in pietrame, canalette drenanti, fossi di guardia, ecc...), per la canalizzazione delle acque dilavanti lungo le linee di impluvio a conformazione naturali e/o antropica, e nelle eventuali particolari condizioni morfologiche rilevate all'interno delle aree.

Per una migliore mitigazione ambientale e nel rispetto della morfologia dei luoghi, lungo le linee di massima pendenza possono essere realizzati canali inerbiti che sono canali rivestiti da erba o piante resistenti all'erosione, costruiti per far defluire le acque di pioggia provenienti dalle superfici impermeabili e/o parzialmente permeabili in maniera regolare, sfruttando la capacità della vegetazione di ridurre le velocità di flusso.

7.4. Vasche di raccolta idrica

Nell'ambito di progetto, si intende ottimizzare la condizione idraulica superficiale, mediante l'adozione di sistemi di ritenzione temporanea delle acque meteoriche come le vasche di compensazione, alle quali possono essere recapitati i deflussi delle superfici parzialmente permeabili. Nel caso delle aree in studio, a valle delle vasche di compensazione è prevista anche la realizzazione di bacini per la raccolta di acque, impostati lungo le direttrici di deflusso. Questa scelta progettuale, oltre a garantire un rapporto di permeabilità positivo, assicurerà una mitigazione dell'impatto ambientale generale e costituirà una riserva d'acqua per la cura del verde o diversi usi.

I sistemi di compensazione dei deflussi sono in grado di funzionare da ammortizzatore idraulico durante i piovoschi di particolare intensità e durata, trattenendo temporaneamente la portata intercettata dalle superfici impermeabili e semipermeabili ed evitando pertanto pericolosi sovraccarichi a scapito dei corpi ricettori finali.

I contributi di deflusso idrico delle aree oggetto d'intervento rimarranno a carico del bacino idrografico di naturale competenza; nel caso specifico dell'area oggetto di studio, è dimostrato che le linee idrologiche esistenti in gran numero fossati (da migliorare nello stato di manutenzione e funzionalità) e torrenti, sono marcatamente incisi tanto da portare ad escludere la possibilità di esondazione degli stessi corsi d'acqua anche in condizioni post operam alla realizzazione del progetto. La finalità progettuale si propone di realizzare una gestione sostenibile per contenere il deflusso superficiale delle acque meteoriche nell'ambito delle aree interessate, minimizzando l'impatto della realizzazione delle opere sui processi di evaporazione ed infiltrazione delle acque stesse.

In tal modo si vogliono mitigare gli impatti negativi che insistono sul ciclo dell'acqua:

- impatti sul regime idrico dei corsi d'acqua superficiali causati da immissioni di volumi idrici eccessivi in tempi brevi;
- abbassamento falda freatica dovuto all'impermeabilizzazione del suolo.

Il volume di invaso sarà essere ricavato mediante depressioni delle aree, opportunamente sagomate e adeguatamente individuate, prevedendo prima del recapito nel recettore finale un pozzetto con bocca tarata. Il volume di invaso può essere creato superficialmente, prevedendo la formazione di "laghetti". Si tratta di bacini in terra, con il fondo impermeabilizzato e provvisti di sfioro con successiva infiltrazione delle acque meteoriche in surplus in fossi o depressioni del terreno, realizzati all'esterno. Questi bacini sono più grandi, assomigliano a laghetti e comportano un'elevata ritenzione delle acque meteoriche. Ovviamente essi dovranno essere collocati nelle zone più depresse delle aree di intervento, in prossimità del ricettore, all'interno di aree da adibire a tale scopo. Nel valutare il volume di invaso realizzato, si dovrà tener conto di un franco arginale di almeno 20 cm dal piano campagna e la quota di fondo dovrà essere pari al tirante medio del ricettore in periodo di magra, rendendosi altrimenti impossibile lo svuotamento. Sta al progettista, infine, scegliere se realizzare laghetti permanenti, che esistono anche in periodo di magra e invasano il volume richiesto variando il proprio tirante, oppure optare per zone depresse ad altimetrie differenziate.

Secondo quest'ultimo schema, si inonderanno più spesso le zone più depresse e più raramente

le altre, permettendo un utilizzo multiplo di tali aree. Tale scelta, ovviamente, va valutata anche dal punto di vista della sicurezza dell'utenza, con eventuale adozione di recinti. L'acqua può essere riutilizzata per l'irrigazione ma anche per usi non pregiati (quali ad esempio riserve antincendio nei periodi siccitosi), prevedendo eventualmente impianti di distribuzione separati.

L'intervento in oggetto prevede la messa in funzione di 3 vasche di raccolta idrica (laghetti presenti) così come evidenziata nella carta delle opere di mitigazione allegata al progetto

7.5. Misure per la tutela della fauna

La recinzione dell'impianto sarà distanziata di 30 centimetri da terra al fine non creare soluzione di continuità con i potenziali corridoi ecologici presenti nell'area.

Gli ammassi di pietrame presenti sui terreni dove sarà realizzato l'impianto saranno in parte rimossi e riutilizzati per costituire il sottofondo di stabilizzazione delle stradelle di servizio ed anche trasferiti, secondo le indicazioni della relazione agronomica, nelle aree a verde oggetto di riqualificazione o nella fascia di rispetto.

Mitigazione per la mitigazione dell'inquinamento luminoso

L'impianto di illuminazione è stato progettato prevedendo il suo funzionamento solo quando necessario, con il minore irradiazione luminoso possibile verso l'esterno e verso l'alto, per ridurre l'inquinamento luminoso per non arrecare disturbo alla fauna.

Contenimento del movimento terre

Come meglio evidenziato nella relazione specifica, per la realizzazione dell'opera è prevista un'attività di movimento terre, che si può distinguere nelle seguenti tipologie:

- terreno agricolo scoticato per la realizzazione della viabilità, delle piazzole e delle fondazioni;
- materiali provenienti dagli scavi in sito utilizzati per la realizzazione della viabilità, delle piazzole e delle fondazioni;
- materiale di scavo in esubero da trasportare a siti di bonifica e/o discariche;
- materiali di nuova fornitura necessari per la formazione dello strato finale di strade e piazzole.

Il progetto prevede la quasi totalità del riutilizzo in sito delle prime due tipologie e, di conseguenza, anche uno scarso utilizzo della terza tipologia. Per i materiali di nuova fornitura di cui alla quarta tipologia, ci si approvvigionerà da cave di prestito autorizzate localizzate il più vicino possibile all'area di cantiere o impianti di riutilizzo che forniscono materiale dotato di tutte le certificazioni necessarie.

La possibilità del riutilizzo scaturisce da un'analisi effettuata sulle colonne stratigrafiche eseguite in sede di indagini geologiche (per ulteriori dettagli si rimanda alla relazione geologica in allegato al presente progetto).

Infine, come detto precedentemente il materiale di scavo che non è possibile riutilizzare in situ sarà portato presso impianti di riutilizzo autorizzati da individuarsi in fase di progettazione esecutiva e secondo un apposito piano di utilizzo del materiale scavato secondo quanto previsto dal D.P.R. 13 giugno 2017 n. 120.

7.6. Interventi non specifici ad impatti

Si è inoltre ritenuto di proporre degli interventi che pur non rifacendo specifico riferimento ad impatti ambientali scaturenti da azioni progettuali sono volti a migliorare la qualità ambientale del sito e/o ad indirizzare gli utenti verso una fruizione sostenibile delle emergenze naturali ed antropiche presenti nell'area vasta di contesto.

Tali interventi, che rientrano nella tipologia delle opere di riqualificazione ambientale, sono:

- collocazione di arnie per l'attività di apicoltura;

7.7. Collocazione di arnie per l'attività di apicoltura

L'apicoltura è già presente all'interno del territorio in esame e in alcune aree libere del Parco saranno collocate delle arnie per l'allevamento di api siciliane (*Apis mellifera siciliana*) allo scopo di sfruttare i prodotti dell'alveare. L'importanza degli alveari per la produzione agricola è ormai consolidata, in pratica si attribuisce alle api circa l'80% del lavoro di impollinazione delle colture agricole, alla cui produttività sono assolutamente necessarie. Basti dire che si stima che il valore delle api per il servizio di impollinazione a favore dell'agricoltura sia mille volte maggiore del loro valore come produttrici di miele. È, in buona sostanza, come dire che le api sono a volte più utili all'ambiente che non all'apicoltore.

La disposizione delle 4 postazioni apiarie, con 10 arnie ciascuna, è stata opportunamente valutata all'interno delle aree a verde autoctono, lontane dagli impianti fotovoltaici e poste a una distanza di circa 2 Km l'una dall'altra per consentire il regolare spostamento delle api e nel rispetto della Legge n. 23 del 18-04-1994.

L'area di postura delle api pertanto rientra non solo nell'intero parco fotovoltaico ma anche nelle aree limitrofe ad esso.



Figura 86 Esempi di apicoltura

Le arnie saranno predisposte protette dal vento in zona soleggiata a ridosso degli impianti ma è fondamentale che ci sia un pascolo abbondante con fonti di polline per i periodi primaverile ed autunnale, importanti per lo sviluppo delle colonie e per la creazione della popolazione invernale di “api grasse”.

La presenza dei popolamenti forestali a Eucalitto nei dintorni dell’area di progetto già di per sè garantirà una buona fonte di pascolo nel periodo primaverile, questa fonte già presente sarà incrementata con la messa a dimora di una pianta di particolare importanza per gli apicoltori, si tratta dell’Evodia (Evodia danielli) meglio conosciuta come “albero del miele” per la sua ottima produzione nettariifera.

8. MONITORAGGIO AMBIENTALE

Obiettivi generali del monitoraggio Come già accennato in premessa, il monitoraggio ambientale, e il controllo degli impatti reali prodotti da un'opera o da un'attività rilevante realizzata sul territorio, sono previsti dal D.Lgs. 152/2006 s.m.i. La norma richiede - in sostanza - che ove siano previsti o siano ipotizzabili impatti significativi conseguenti alla realizzazione delle opere, debbano essere verificati periodicamente, tramite l'analisi di adeguati indicatori, la sussistenza e l'effettivo peso ambientale degli impatti già evidenziati nell'ambito delle procedure in materia di valutazione dell'impatto ambientale, oppure di eventuali ulteriori impatti imprevisi. In attesa dell'emanazione di criteri e linee guida specifiche (di cui all'art. 7, comma 8 della succitata L.P. 17/2013), è utile considerare le linee guida per la Valutazione d'Impatto Ambientale di competenza statale di cui al documento "Ministero dell'Ambiente e della tutela del territorio e del mare - direzione per le valutazioni ambientali, 2014" - [Linee Guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette a procedure di VIA (D.Lgs.152/2006 e s.m.i., D.Lgs.163/2006 e s.m.i.). Indirizzi metodologici generali - rev.1 del 16/06/2014].

Con l'entrata in vigore della Parte Seconda del D. Lgs.152/2006 e ss.mm.ii., infatti, il monitoraggio ambientale è entrato a far parte integrante del processo di VIA assumendo, ai sensi dell'art. 28, la funzione di strumento capace di fornire la reale "misura" dell'evoluzione dello stato dell'ambiente nelle diverse fasi di attuazione di un progetto e soprattutto di fornire i necessari "segnali" per attivare azioni correttive nel caso in cui le risposte ambientali non siano rispondenti alle previsioni effettuate nell'ambito della SIA. Per questo le suddette Linee guida prevedono che l'attività di monitoraggio copra le fasi "ante-operam", "in corso d'opera" e "post-operam".

Le attività di Monitoraggio Ambientale possono includere:

- l'esecuzione di specifici sopralluoghi specialistici, al fine di avere un riscontro sullo stato delle componenti ambientali;
- la misurazione periodica di specifici parametri indicatori dello stato di qualità delle predette componenti;
- l'individuazione di eventuali azioni correttive laddove gli standard di qualità ambientale stabiliti dalla normativa applicabile e/o scaturiti dagli studi previsionali effettuati, dovessero essere superati.

Le attività di monitoraggio saranno aggiornate preliminarmente all'avvio dei lavori di costruzione, al fine di recepire le eventuali prescrizioni impartite dagli Enti competenti a conclusione della procedura di Valutazione di Impatto Ambientale del Progetto.

8.1. Attività di monitoraggio ambientale

Per la valutazione degli impatti sono state classificate le seguenti componenti da assoggettare a monitoraggio:

- Corpi idrici superficiali e consumi di acqua utilizzata per il lavaggio dei pannelli;
- Emissioni acustiche;
- Fauna ed avifauna;

- Qualità dell'aria;
- Rifiuti;
- Suolo;

Il monitoraggio sarà eseguito attraverso:

- la definizione della durata temporale del monitoraggio e della periodicità dei controlli, in funzione della rilevanza della componente ambientale considerata e dell'impatto atteso;
- l'individuazione di parametri ed indicatori ambientali rappresentativi;
- la scelta, laddove opportuno, del numero, della tipologia e della distribuzione territoriale delle stazioni di misura, in funzione delle caratteristiche geografiche dell'impatto atteso o della distribuzione di ricettori ambientali rappresentativi;
- la definizione delle modalità di rilevamento, con riferimento ai principi di buona tecnica e laddove pertinente, alla normativa applicabile.

Per approfondire la conoscenza delle attività di monitoraggio previste dal progetto vedere l'allegato "Piano di Monitoraggio Ambientale - PMA" allegato alla documentazione di progetto.

9. CONCLUSIONI

Il presente Studio di Impatto Ambientale (SIA) del progetto inerente un “*Impianto Agrivoltaico della potenza di picco di 181,6 MWp e potenza di immissione 150 MW e delle relative opere connesse nei comuni di Castel di Iudica e Ramacca (CT)*”, è stato redatto in conformità a quanto dettato dal D.Lgs 152/2006.

Il Quadro di Riferimento Programmatico che ha preso in considerazione i principali documenti programmatici e normativi territoriali ed ambientali ritenuti rilevanti e pertinenti all’ambito d’intervento in esame, ha consentito di verificare la piena coerenza programmatica del progetto come è stato sintetizzato nella tabella 5.1. “Quadro sinottico della coerenza programmatica dell’intervento” e la coerenza con le politiche energetiche ed agricole.

La valutazione dei potenziali impatti ambientali causati dalla realizzazione dell’impianto agrovoltaico di Castel di Iudica e Ramacca, individuati, stimati e valutati nel capitolo 5” Valutazione degli impatti”, tenendo conto della caratterizzazione del contesto ambientale effettuata nel capitolo 4 “Quadro di riferimento ambientale” e delle azioni di progetto evidenziate nel Capitolo 3 “Quadro di riferimento progettuale” ha evidenziato dal confronto dei valori ambientali complessivi dell’area interessata dall’intervento una sostanziale permanenza delle caratteristiche ambientali ex-ante ed e-post l’intervento progettuale.

Al fine di migliorare l’inserimento ambientale dell’intervento progettuale proposto sono stati previsti un insieme di interventi che costituiscono parte integrante del progetto che sono:

- previsione di una fascia verde perimetrale larga 10 metri;
- azioni di tutela di alcune aree a vegetazione naturale arbustiva ed arborea;
- riqualificazione ambientale di aree non direttamente interessate dall’impianto di produzione di energia rinnovabile;
- regimazione delle acque superficiali;
- fasce verdi di tutela del reticolo idrografico superficiale
- rispetto del principio di invarianza idraulica;
- recupero dei vasconi esistenti per la raccolta delle acque meteoriche;
- misure per la tutela della fauna;
- semina di grani antichi;
- misure per il contenimento dell’inquinamento luminoso;
- contenimento del movimento terre.

Si è inoltre ritenuto di proporre degli interventi che pur non rifacendo specifico riferimento alle dirette azioni di progetto sono volti a migliorare la qualità ambientale del sito e/o ad indirizzare gli utenti verso una fruizione sostenibile delle emergenze naturali ed antropiche presenti nell’area vasta di contesto.

- Tali interventi, che rientrano nella tipologia delle opere di riqualificazione ambientale, sono:
- ✓ tutela del paesaggio agrario attraverso il recupero di alcuni fabbricati rurali e la manutenzione straordinaria della viabilità agricola;
 - ✓ collocazione di arnie per incentivare l’apicoltura;

- ✓ attività di agricoltura sociale.

Tenendo conto di quanto affermato e contenuto nel presente Studio di Impatto Ambientale si può affermare che il Progetto per la realizzazione di un Impianto Agrovoltaico della potenza di picco di 181,6 MWp e potenza di immissione 150 MW e delle relative opere connesse nei comuni di Castel di Iudica e Ramacca (CT) è **compatibile** con il sistema ambientale interessato.